



# PVI 36TL

## MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

Revisión A

©2015, Solectria - Una Compañía Yaskawa



## **INFORMACIÓN IMPORTANTE DE REGISTRO Y GARANTÍA**

Para activar la garantía, este inversor debe registrarse. Para activar la garantía y registrar el inversor, visite el siguiente enlace.

[www.solectria.com/registration](http://www.solectria.com/registration)

## Antes de empezar...



Este manual contiene información importante con respecto a la instalación y operación segura del inversor PVI 36TL. Asegúrese de leer este manual detenidamente antes de usar el inversor.

Gracias por elegir el inversor fotovoltaico interconectado a la red ("grid-tie") de Solectria. Este inversor fotovoltaico es de alto rendimiento y un producto muy confiable diseñado específicamente para el mercado de energía solar de América del Norte.

Si tiene problemas durante la instalación u operación de esta unidad, consulte primero el manual del usuario antes de contactar a su proveedor o vendedor local. Este manual del usuario corresponde al siguiente modelo: PVI 36TL.

Las instrucciones contenidas en el manual le ayudarán a solucionar la mayoría de las dificultades que se presentan en la instalación y la operación del producto. Contacte a su proveedor local si el problema persiste.






**Conserve a mano este manual del usuario para referencia rápida.**

## IMPORTANTE INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



### GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

Lea este manual del usuario detenidamente antes de instalar el producto. Solectria se reserva el derecho a rechazar reclamaciones de garantía por daños en el equipo si el usuario no lo instala conforme a las instrucciones de este manual.


#### Advertencias y símbolos en el documento

	<p><b>PELIGRO:</b> PELIGRO indica una situación de riesgo la cual, de no evitarse, producirá una lesión grave o incluso la muerte.</p>
	<p><b>ADVERTENCIA:</b> ADVERTENCIA indica una situación de riesgo la cual, de no evitarse, podría producir una lesión grave o incluso la muerte.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN:</b> PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo la cual, de no evitarse, podría producir una lesión de menor a moderada.</p>
	<p><b>AVISO:</b> AVISO indica una situación de riesgo la cual, de no evitarse, podría producir el funcionamiento anormal del equipo o pérdidas materiales.</p>
	<p><b>INSTRUCCIÓN:</b> INSTRUCCIÓN indica información importante complementaria o habilidades o sugerencias que lo pueden ayudar a solucionar un problema o ahorrarle tiempo.</p>

#### Marcas en el producto

	<p><b>ALTA TENSIÓN:</b> Este inversor funciona con tensiones altas. Todo trabajo realizado en el producto debe realizarse únicamente de la manera descrita en este documento.</p>
	<p><b>SUPERFICIE CALIENTE:</b> El equipo está diseñado para cumplir con las normas de seguridad internacionales, pero las superficies pueden calentarse durante su funcionamiento. No toque el disipador de calor ni las superficies periféricas durante o al poco tiempo de la operación.</p>



	<p><b>PUESTA A TIERRA:</b> Este símbolo marca la ubicación del terminal de tierra, el cual debe estar conectado firmemente a la conexión a tierra a través de un cable conductor de protección (PE) para garantizar la seguridad de la operación.</p>
---	---



**ADVERTENCIA:**

Toda la instalación y el cableado debe estar a cargo de personal técnico calificado. Desconecte el inversor de los módulos fotovoltaicos y la red de CA antes de poner en funcionamiento el equipo y darle mantenimiento.

Siga todas las pautas locales o nacionales específicas para la seguridad eléctrica.



**PELIGRO:**

Desconecte el inversor de la red de CA y los módulos fotovoltaicos antes de poner en funcionamiento el equipo. Asegúrese de que se haya descargado la peligrosa alta tensión y la energía del interior del equipo.

No opere ni dé mantenimiento al inversor hasta que hayan transcurrido como mínimo 5 minutos desde la desconexión de todas las fuentes de CC y CA.



**PRECAUCIÓN:**

El inversor PVI 36TL pesa aproximadamente **66 kg (145 libras)**, **incluida la caja de cableado**.

Asegúrese de que el soporte de montaje esté correctamente instalado antes de colgar el inversor en el soporte.



**INSTRUCCIÓN:**

Consulte con su compañía de suministro eléctrico local antes de seleccionar un estándar de red. Si el inversor opera con un estándar de red incorrecto, la compañía de suministro eléctrico puede cancelar el acuerdo de interconexión.

No está permitido poner en funcionamiento el inversor antes de que el sistema cumpla con las normas nacionales y los reglamentos de seguridad de la aplicación.

## GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

## Tabla de contenidos

<b>1.0: Descripción general .....</b>	<b>7</b>
1.1 Inversor para sistemas fotovoltaicos interconectados a la red.....	7
1.2 Características del producto .....	7
1.3 Funciones de protección del producto .....	8
1.4 Diseño de la estructura de los circuitos .....	8
1.5 Descripción del aspecto .....	9
1.6 Detección contra islas.....	9
1.7 Protección de fallas de conexión a tierra de CC.....	10
1.8 Supresión de sobretensión .....	10
1.9 Detección de arco voltaico de CC .....	10
<b>2.0: Instalación.....</b>	<b>11</b>
2.1 Recomendaciones antes de la instalación .....	12
2.2 Instalación mecánica .....	14
2.3 Instalación eléctrica .....	26
<b>3.0: Comisionamiento .....</b>	<b>60</b>
3.1 Lista de verificación del comisionamiento.....	60
3.2 Pasos del comisionamiento .....	60
<b>4.0: Interfaz del usuario.....</b>	<b>63</b>
4.1 Descripción de la pantalla LCD .....	63
4.2 Estado de funcionamiento.....	64
4.3 Tipos de interfaces.....	65
4.4 Funciones del menú .....	67
<b>5.0: Funcionamiento.....</b>	<b>83</b>
5.1 Inicio .....	83
5.2 Apagado.....	83
5.3 Modo de funcionamiento.....	83
5.4 Generación de energía para interconexión a la red.....	85
<b>6.0: Mantenimiento y desinstalación .....</b>	<b>86</b>
6.1 Solución de problemas y apagado por falla.....	86
6.2 Mantenimiento del producto .....	92
6.3 Desinstalación del inversor .....	97

<b>7.0: Datos técnicos .....</b>	<b>98</b>
<b>8.0: Opciones de accesorios.....</b>	<b>102</b>
8.1 Bypass de los fusibles.....	102
8.2 Monitoreo SolrenView.....	103
8.3 Cubierta para sombra .....	103
8.4 Cubiertas de desconexión de CA y CC.....	106
<b>9.0: Apéndices .....</b>	<b>107</b>
Apéndice A – Instrucción para la elección del inversor .....	107
Apéndice B – Hoja técnica del inversor PVI 36TL.....	111
Apéndice C – Herramienta para ajustar el tamaño de los string .....	111
Apéndice D – Información de contacto .....	111
Apéndice E – Distribuidores autorizados.....	111
Apéndice F – UL 1741 / UL 1699B/ IEEE 1547 / CSA 22.2 n.º 107.1	
Autorización a Mark .....	112

## 1.0: Descripción general

### 1.1 Inversor para sistemas fotovoltaicos interconectados a la red

El inversor PVI 36TL es idóneo para usarlo en sistemas fotovoltaicos interconectados a la red comerciales y a gran escala. Por lo general, un sistema se compone de módulos fotovoltaicos, equipos de distribución de alimentación de CC, inversor fotovoltaico y equipos de distribución de alimentación de CA (Figura 1.1). El inversor convierte la CC de los módulos fotovoltaicos en CA con la misma frecuencia y fase que la red de CA. La totalidad o parte de la alimentación de CA se suministra a cargas locales, y el excedente se suministra a la red eléctrica.



Figura 1.1 Sistema fotovoltaico interconectado a la red

### 1.2 Características del producto

- ◆ **Alta eficiencia de conversión:** Tecnología avanzada de conversión de 3 niveles; eficiencia máx.: 98.4% ; eficiencia CEC: 98.0%;
- ◆ **Fuerte adaptabilidad a la red:** Estándares aplicables de 7 redes; potencia reactiva ajustable; valor de factor de potencia (PF):  $\pm 0.8$ , reducción remota;
- ◆ **Comunicación flexible:** Compatible con comunicaciones Modbus estándares para garantizar la compatibilidad con sistemas de control y monitoreo de terceros;
- ◆ **Amplio rango de tensión de entrada CC:** Rango de tensión de entrada de CC operativo: 200-950 Vdc; tensión de entrada de CC máx.: 1000 V;
- ◆ **Larga vida útil:** Emplea capacitores de película delgada para extender la vida útil del inversor;
- ◆ **2 MPPT:** El seguimiento del punto de máxima potencia (Maximum Power Point Tracking, MPPT) ofrece una máxima flexibilidad de diseño y optimiza la recolección de energía durante la vida útil del sistema;
- ◆ **Alto grado de protección:** El grado de protección NEMA 4X satisface las necesidades de uso tanto en interiores como al aire libre;
- ◆ **Integración inteligente:** Los interruptores de CC/CA integrados y hasta 8 entradas de string de fusibles eliminan la necesidad de tener cajas combinadoras externas y simplifica la instalación.

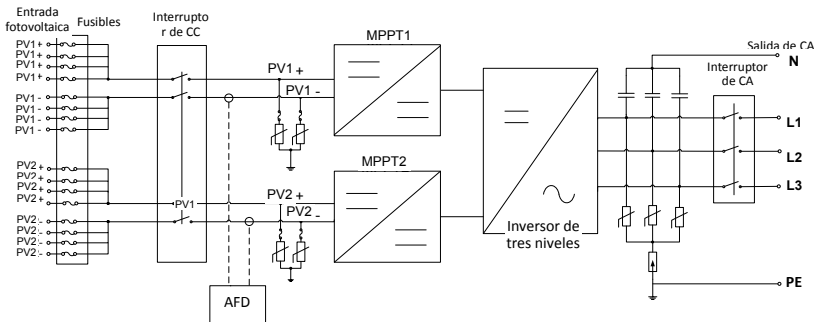
### 1.3 Funciones de protección del producto

- ✓ Protección de polaridad inversa de entrada de CC
- ✓ Protección contra cortocircuitos
- ✓ Interrupción del circuito de arco voltaico
- ✓ Protección contra islas
- ✓ Protección contra sobrecarga de tensión de entrada y salida
- ✓ Protección contra sobrecarga eléctrica de entrada
- ✓ Monitoreo de la aislación de entrada de CC contra la conexión a tierra
- ✓ Monitoreo de la tensión de salida de CA y la frecuencia
- ✓ Monitoreo de la corriente de fuga contra la conexión a tierra
- ✓ Monitoreo de la inyección de CC contra la conexión a tierra
- ✓ Monitoreo de la temperatura ambiente
- ✓ Monitoreo de la temperatura del módulo IGBT

### 1.4 Diseño de la estructura de los circuitos

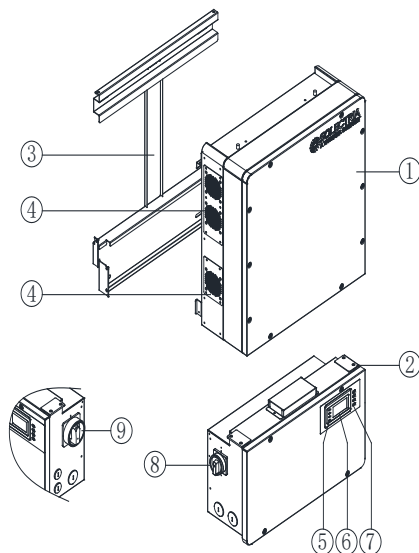
El diagrama básico del inversor PVI 36TL se muestra en la Figura 1.2.

La entrada de los módulos fotovoltaicos pasa a través de los circuitos de protección de sobretensión, el filtro de onda EMI de CC y el circuito impulsor frontal para lograr un máximo seguimiento de potencia y aumentar las tensiones. La salida del inversor convierte la tensión de CC en una tensión de CA trifásica. Los componentes de CA de alta frecuencia se retiran con un filtro de onda. Entonces, la tensión de CA trifásica pasa a través de dos relés de dos etapas y un filtro de onda EMI para producir una alimentación de CA de gran calidad.



**Figura 1.2 - Diagrama de del inversor PVI 36TL**

## 1.5 Descripción del aspecto



**Figura 1.3 - Dibujo del inversor PVI 36TL**

### Elementos principales del inversor:

- 1) Sección principal del inversor
- 2) Caja de cableado del inversor
- 3) Soporte de montaje
- 4) Ventiladores externos
- 5) Luces indicadoras LED
- 6) LCD
- 7) Botones clave
- 8) Interruptor de CC: Encendido/apagado de CC
- 9) Interruptor de CA: Encendido/apagado de CA

## 1.6 Detección contra islas

Este inversor incluye detección activa contra islas según los requisitos de la norma UL1741/IEEE1547. El inversor automáticamente realizará pequeñas variaciones de la salida de potencia reactiva para detectar una posible condición de isla. Si la red es estable, estas pequeñas variaciones tendrán efectos imperceptibles en la tensión y la

frecuencia del sistema. Sin embargo, en una condición aislada, la pequeña cantidad de cambios de potencia reactiva forzará a la tensión o la frecuencia del sistema a cambiar de forma significativa, lo que hará que el inversor se apague.

## 1.7 Protección de fallas de conexión a tierra de CC

El inversor PVI 36TL incluye un sistema de detección de corriente residual como parte de la detección de falla de conexión a tierra de CC, según se requiere en la norma UL1741. Si hay un falla de la conexión a tierra en el generador, la tecnología de detección de fallas de conexión a tierra detectará la corrientes de fuga del generador. El inversor se apagará si la corriente de fuga excede los 500 mA.

## 1.8 Supresión de sobretensión

VALORES PICO DE FORMA DE ONDA ESTÁNDAR		
Categoría de sobretensión	Onda oscilatoria	Onda combinada
B	6 kV/0.50 kA	6 kV/3 kA

- "Onda combinada estándar 1.2/50  $\mu$ s - 8/20  $\mu$ s"
- "Onda oscilatoria estándar 0.5  $\mu$ s - 100 kHz"

## 1.9 Detección de arco voltaico de CC

El inversor PVI 36TL incluye un sistema de detección de fallas del arco voltaico de CC en cumplimiento de la norma UL 1699B. El inversor detecta el ruido eléctrico que normalmente acompaña a un arco en serie de CC. El inversor se apagará si el sensor de fallas del arco detecta un arco en serie. Consulte la sección "Interrupción de corriente de falla del arco" para más detalles.

## 2.0: Instalación

A continuación se describe el procedimiento de instalación del inversor. Lea el procedimiento detenidamente e instale el producto paso a paso como se indica.

Antes de instalar el producto, verifique que los siguientes elementos están incluidos en el paquete:

**Tabla 2.1 - Elementos principales**

N.º	Artículo	Cant.	Nota
(1)	Sección principal del inversor	1	
(2)	Caja de cableado	1	
(3)	Soporte de montaje	1	En el cual se cuelga el inversor y se monta en la pared
(4)	Manual del usuario	1	Manual de instalación y operación
(5)	Kit de accesorios	1	Contiene todos los accesorios necesarios

El kit de accesorios (5) contiene elementos que se listan a continuación:

**Tabla 2.2 - Accesorios**

N.º	Artículo	Cant.	Nota
(1)	Tubos de expansión M8	8	Para soporte de montaje
(2)	Pernos de ensamblaje M8x25	8	Para soporte de montaje
(3)	Tornillo M6 X16	6	Para la caja de cableado y la sección principal; 2 piezas de repuesto
(4)	Tornillo M5 X10	10	8 para el soporte de montaje, el inversor y la conexión a tierra externa; 2 para instalar el puente de barra colectora
(5)	Tuerca con arandela incorporada M5	2	Para conexión del perno de conexión a tierra interno; 1 pieza de repuesto



(6)	Tuerca de cáncamo M10	2	Para elevar la sección principal
(7)	Terminal tipo OT	2	Para conexión a tierra
(8)	Terminal tubular preaislada para CA (4 AWG)	5	Para cables de salida de CA; 1 pieza de repuesto
(9)	Terminal tubular preaislada para conexión a tierra (8 AWG)	8	Para cables de conexión a tierra de CA
(10)	Terminal tubular preaislada para CA (10 AWG)	20	Para cables de entrada de CC; 4 piezas de repuesto
(11)	Conector RJ45	4	Para RS-485 o comunicación Ethernet, 2 piezas de repuesto
(12)	5 conectores pin	1	Para comunicación RS-485
(13)	3 conectores pin	1	Para comunicación de contacto seco
(14)	Puente de barra colectora	2	Para uso en modo paralelo

**INSTRUCCIÓN:**

Los elementos que figuran arriba en la tabla del kit de accesorios son para la configuración estándar. Los accesorios pueden variar si se adquieren partes opcionales.

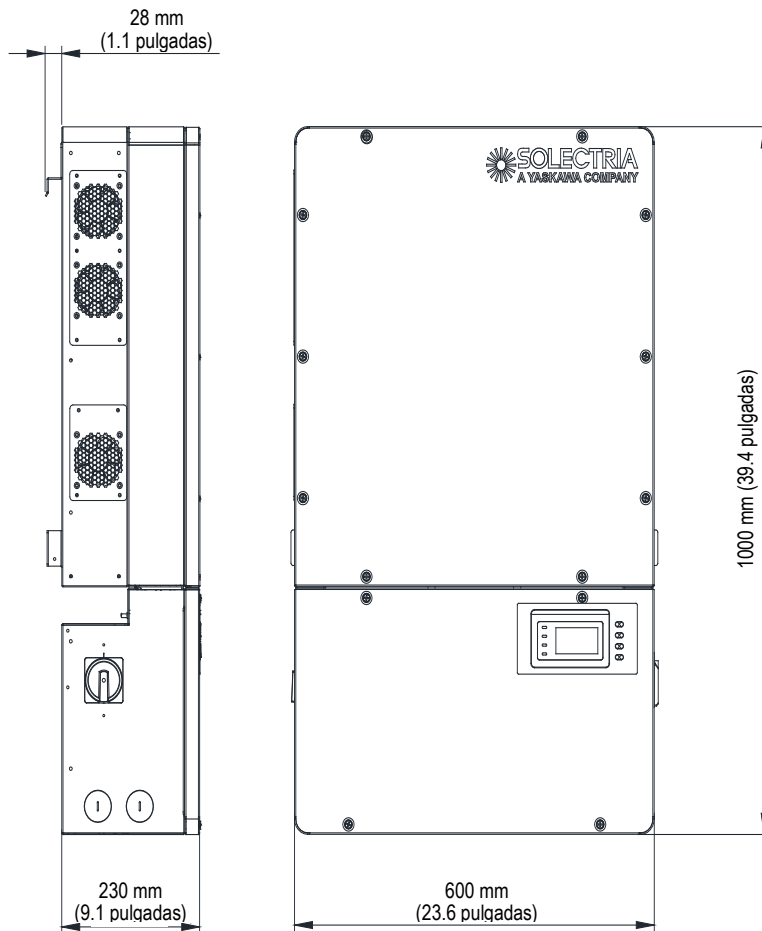
**2.1 Recomendaciones antes de la instalación**

- ✓ Compruebe que las especificaciones ambientales del producto (grado de protección, rango de temperatura de operación, humedad y altitud, etc.) cumplan con los requisitos de la ubicación específica del proyecto.
- ✓ Asegúrese de que la tensión de la red de CA esté dentro del rango normal.
- ✓ Asegúrese de que la autoridad local que regula el suministro de energía haya otorgado el permiso para conectar el producto a la red.
- ✓ El personal que realice la instalación deben ser electricistas calificados o personas que hayan recibido capacitación profesional.

- ✓ Debe dejarse el espacio suficiente, como se indica en la Figura 2.3, para permitir que el sistema de ventilación del inversor funcione normalmente.
- ✓ El inversor se debe instalar lejos de sustancias inflamables y explosivas.
- ✓ Evite instalar el inversor en lugares donde la temperatura sea superior a los límites especificados en la hoja técnica del inversor, para evitar una pérdida no deseada de energía.
- ✓ No instale el inversor cerca de la fuente electromagnética que pueda afectar el funcionamiento normal del equipo electrónico.

## 2.2 Instalación mecánica

### 1) Dimensiones

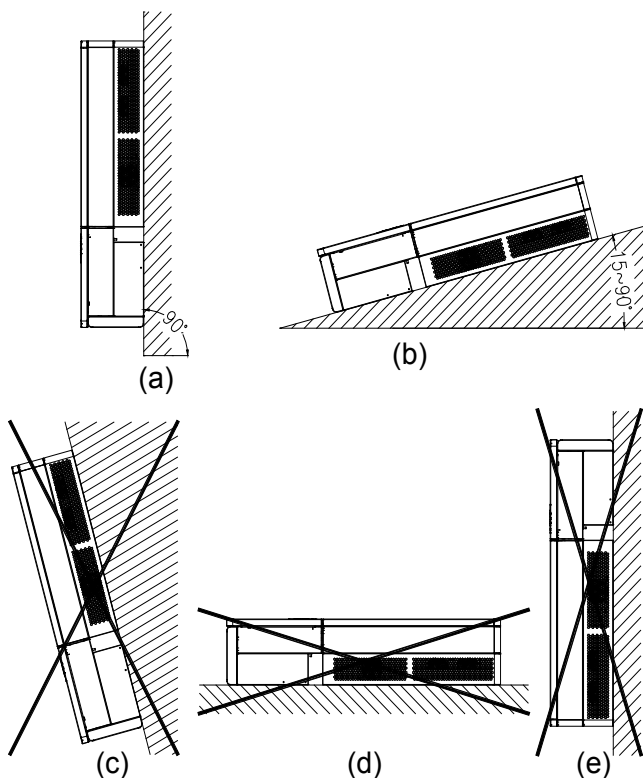


**Figura 2.1 - Dimensiones del inversor PVI 36TL**

**2) Método de instalación (ver Figura 2.2):**

Asegúrese de que la estructura de montaje (pared, estante, etc.) sea adecuada para sostener el peso del inversor. Siga las instrucciones de montaje a continuación:

- (a) Si la ubicación lo permite, instale el inversor en posición vertical.
- (b) Si el inversor no puede montarse de forma vertical, puede inclinarse hacia atrás, pero no a menos de 15 grados de la posición horizontal.
- (c) NO monte el inversor inclinado hacia adelante.
- (d) NO monte el inversor en posición horizontal (menos de 15 grados).
- (e) NO monte el inversor hacia arriba.



**Figura 2.2 - Montaje del inversor**

**AVISO:**

Cuando el inversor se monta a un ángulo inferior o igual a 15° en exteriores, se recomienda instalar una cubierta para sombra sobre el inversor para evitar la exposición de este a la luz directa del sol.

### 3) Requisito de espacio para la instalación (ver Figura 2.3):

Las distancias entre los inversores o los objetos que los rodean deben cumplir con las siguientes condiciones:



**AVISO:**

El espacio entre dos inversores montados de forma adyacente debería ser  $\geq 500$  mm (19.7 pulgadas). Asegúrese de haya una buena ventilación en el espacio alrededor del inversor.

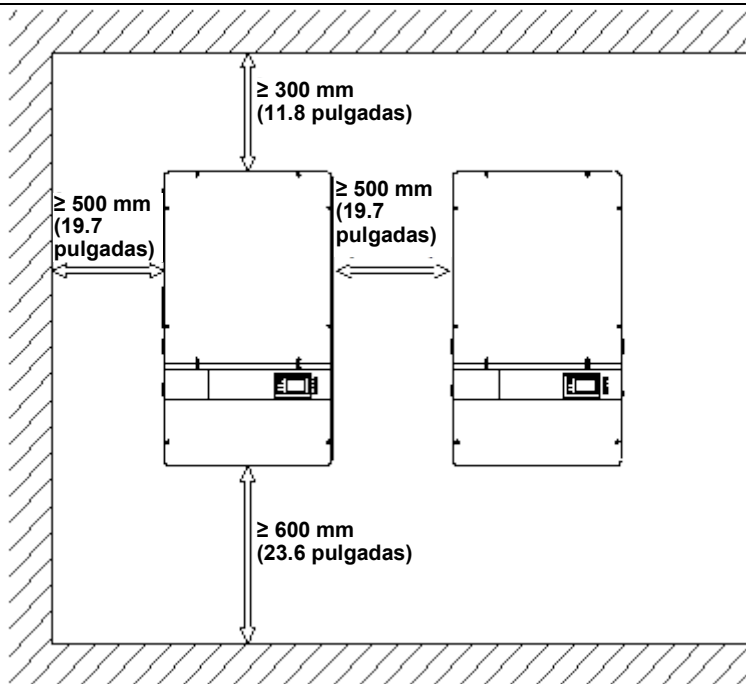


Figura 2.3 - Especificaciones para el montaje del inversor en la pared



**AVISO:**

La distancia de instalación entre dos inversores debe aumentarse 30 pulgadas cuando la temperatura ambiente es superior a los 45 °C.

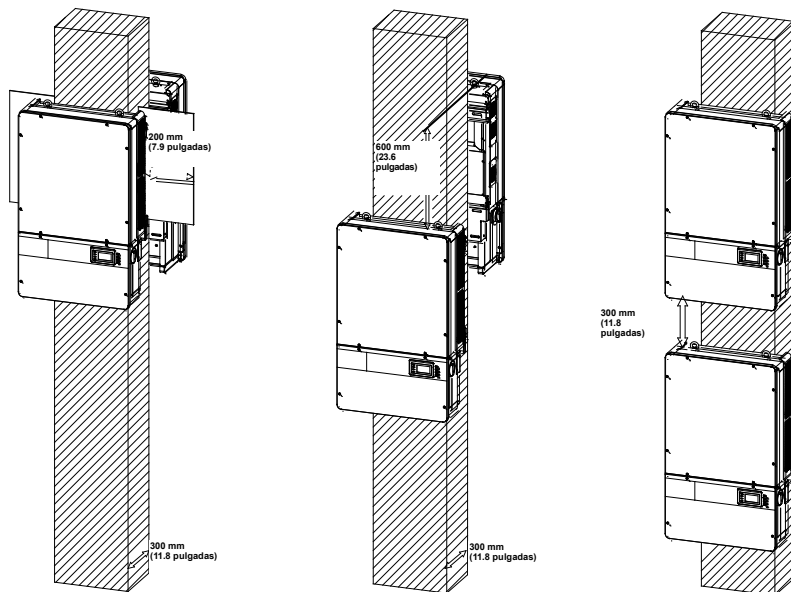


Figura 2.4 - Especificaciones para el montaje del inversor en un pilar

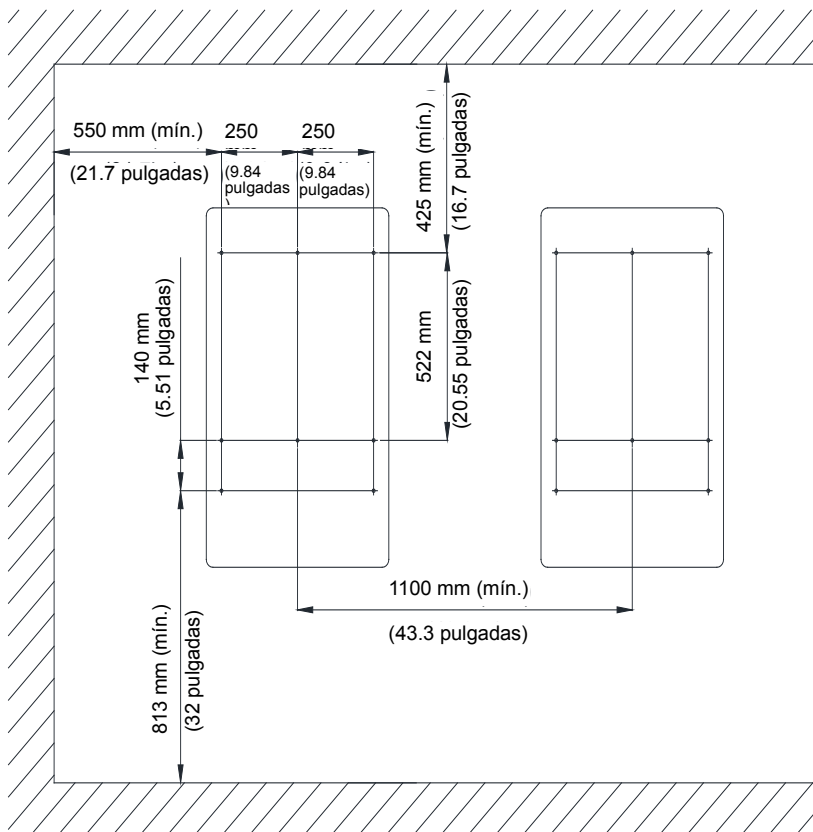


**INSTRUCCIÓN:**

Si el inversor se va a instalar en Unistrut o en estantes (en lugar de pared sólida), el espacio mínimo entre la parte superior de un inversor y la parte superior del inversor de abajo puede ser de 100 mm (4 pulgadas).

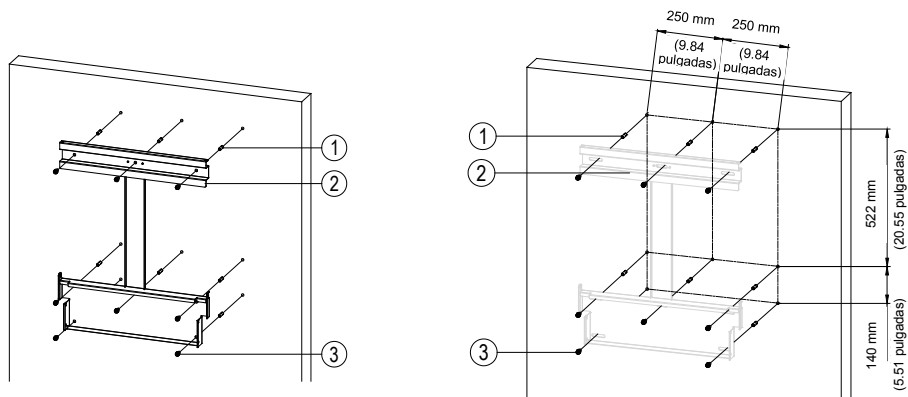
#### 4) Montaje del inversor sobre el soporte

(1) Marque los 8 agujeros en la superficie donde se va a colocar el inversor para colocar el soporte de la forma que se indica en la Figura 2.5;



**Figura 2.5 - Dimensiones de los agujeros de la superficie en donde se va a colocar el inversor**

(2) Agujeree en las posiciones marcadas con una broca de 10 mm (0.4 pulgadas) y coloque los **tubos de expansión M8** ① dentro de los agujeros; ajuste el **soporte de montaje** ② con los **pernos de ensamblaje M8x25** ③ del kit de accesorios. Figura 2.6  
Herramienta: Taladro eléctrico (con cabeza de  $\Phi 10$  mm/0.4 pulgadas), llave inglesa de 13 mm 240 pulg-libras



**Figura 2.6 - Cómo asegurar el soporte de montaje**

(3) Cuelgue el inversor en el soporte de montaje como se muestra en las Figuras 2.7 y 2.8;

**Montaje elevado:** Tome la **tuerca de cáncamo M10 (2 piezas)** del kit de accesorios y enrósquela en los pernos en la parte superior del inversor. Con una barra o soga con eslinga (insertada a través de ambas tuercas de cáncamo) eleve el inversor sobre el soporte. El ángulo mínimo entre las dos sogas con eslinga debe ser menor a 90 grados.

**Montaje manual:** Se necesitan dos personas para elevar correctamente el inversor tomándolo de las manijas, tal como se indica en la Figura 2.8, para montarlo sobre el soporte.

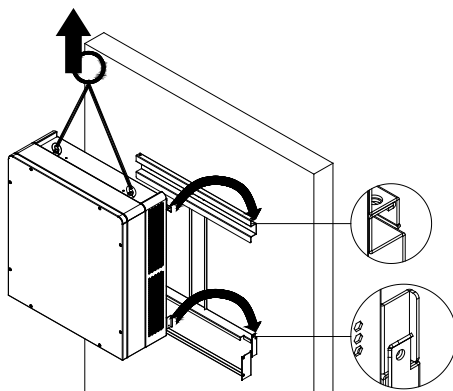


**PRECAUCIÓN:**

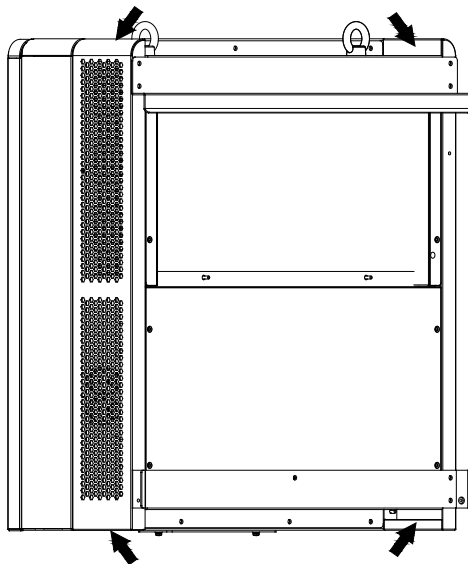
La sección principal del inversor PVI 36TL pesa **55 kg (aprox. 122 libras)**.

Asegúrese de que el soporte de montaje esté correctamente instalado antes de colgar el inversor en el soporte. Se recomienda que intervengan como mínimo 2 personas en el montaje del inversor debido al peso del equipo.





**Figura 2.7 - Montaje de la sección principal del inversor sobre el soporte**

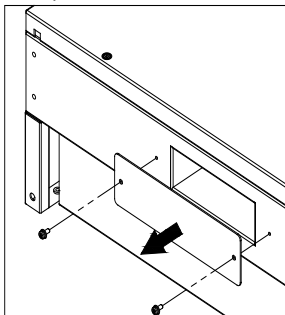


**Figura 2.8 - Posición de la manija de agarre**

(4) Instalación de la caja de cableado

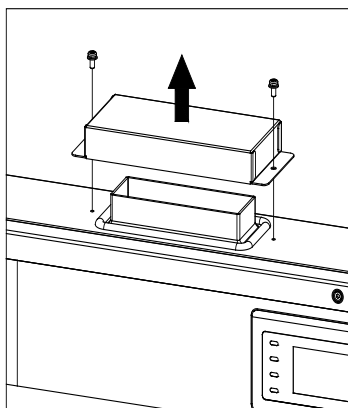
① Retire la cubierta en la parte inferior de la sección principal. (ver Figura 2.9)

Herramienta: Destornillador Phillips n.º 2



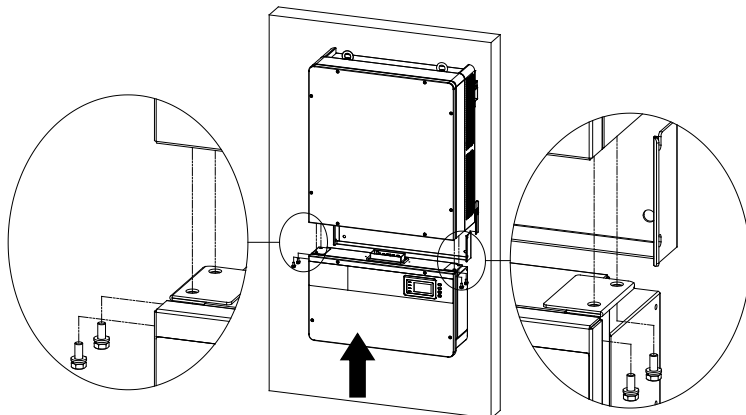
**Figura 2.9 - Cubierta de la sección principal**

② Retire la cubierta en la parte superior de la caja de cableado (ver Figura 2.10)



**Figura 2.10 - Cubierta de la caja de cableado**

- ③ Conecte la caja de cableado a la sección principal usando tornillos M6x16 (4 piezas) para fijar la caja. (ver Figura 2.11)  
Herramienta: Llave inglesa n.º 10, torque de 2.8 N.m (25 pulg.-libras)



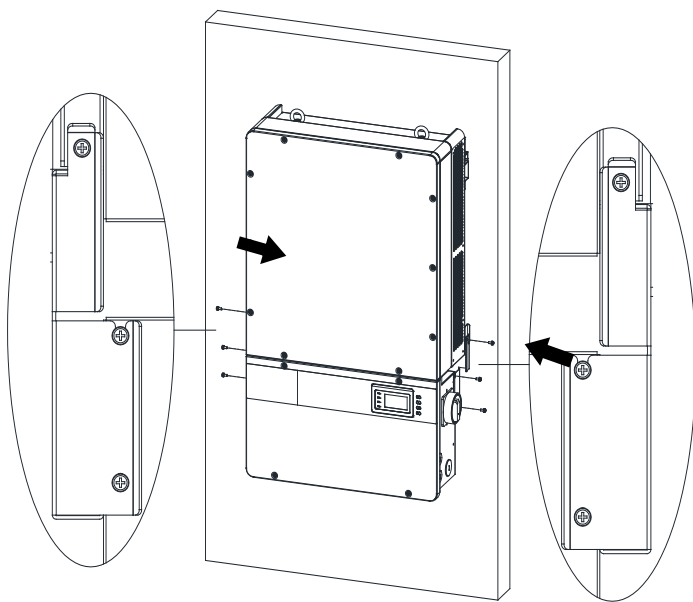
**Figura 2.11 - Instalación de la caja de cableado**



**PRECAUCIÓN:**

El peso total de la sección principal del inversor PVI 36TL y la caja de cableado es de 66 kg (146 libras).

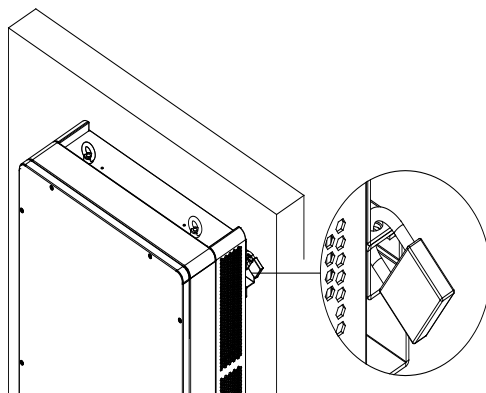
- (5) Acople la sección principal y la caja de cableado al soporte de montaje con los **pernos M5x10** (6 piezas). (ver Figura 2.12)  
Herramienta: Destornillador Phillips n.º 2, torque de 1.6 N.m (14 pulg.-libras)



**Figura 2.12 - Fijación de la sección principal y la caja de cableado al soporte**

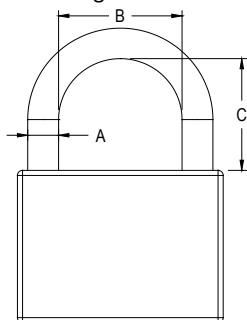
(6) Opcional: instale un candado antirrobo al finalizar la instalación.

El candado antirrobo se usa para ayudar a evitar el robo del inversor cuando el equipo se instala en exteriores. Puede asegurar con candado el inversor sobre el soporte, como se indica en la Figura 2.14.



**Figura 2.13 - Ubicación del candado antirrobo**

El candado antirrobo debe cumplir con los requisitos de dimensiones indicados en la Figura 2.14.



Tamaño recomendado del candado.

A:  $\Phi 3 \sim 6$  mm

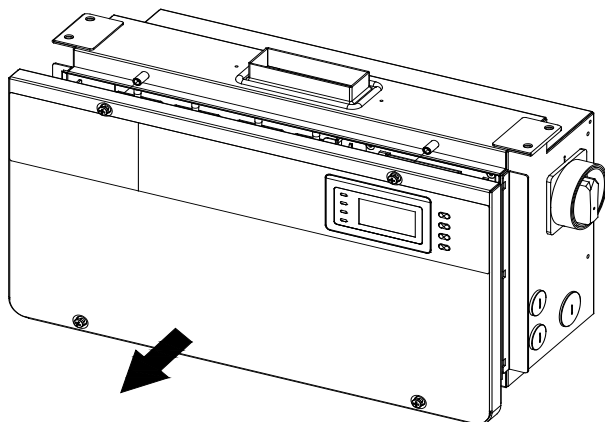
B: 20~50 mm

C: 20~50 mm

**Figura 2.14 - Dimensiones del candado antirrobo**

### **5) Remoción/reemplazo de la cubierta de la caja de cableado:**

(1) Con un destornillador Phillips n.º 3 retire los 4 tornillos de la caja de cableado y quite la cubierta de la caja. No doble ni deslice la cubierta mientras la retira. (ver Figura 2.15)



**Figura 2.15 - Remoción de la cubierta de la caja de cableado**

(2) Para reemplazar la cubierta use un destornillador Phillips n.º 3 para retirar los 4 tornillos de la cubierta.



**INSTRUCCIÓN:**

Es importante usar una herramienta manual (como un destornillador Phillips n.º 3 o un destornillador con mango en T) y no destornilladores eléctricos u otros tipo de destornilladores. Además, es importante alinear la cubierta con la misma fuerza en toda la cubierta, sin inclinarla hacia ningún borde. Enrosque parcialmente los 4 tornillos en los insertos roscados antes de ajustarlos. Esto es importante para mantener la alineación y evitar daños en las roscas. Cuando los cuatro tornillos estén colocados, ajústelos con un torque de 2.2 N.m. (20 pulg.-libras).

### 2.3 Instalación eléctrica

La interfaz de conexión del inversor PVI 36TL:

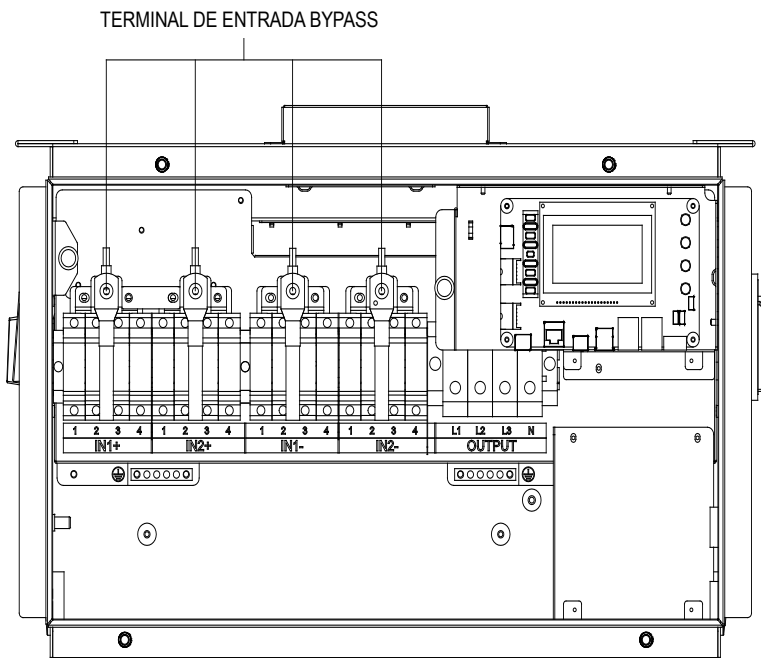
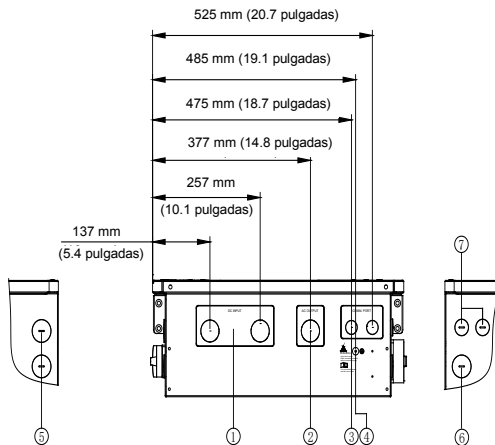
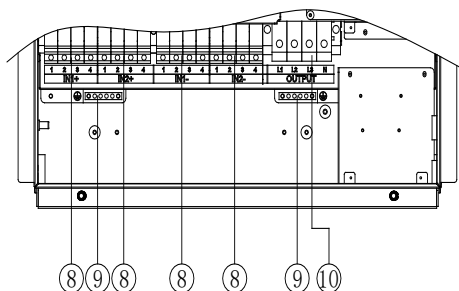


Figura 2.16 - Vista completa de la caja de cableado con opciones



**Figura 2.17 - Puertos de conexión externa**



**Figura 2.18 - Puntos de conexión interna**

1. Agujeros ciegos para cable de entrada de CC, 1-1/4 pulgadas
2. Agujeros ciegos para cable de salida de CA, 1-1/4 pulgadas
3. Agujeros ciegos para cable de comunicación, 3/4 pulgadas
4. Punto de conexión a tierra externo
5. Agujeros ciegos laterales para cable de entrada de CC, 1-1/4 pulgadas
6. Agujeros ciegos laterales para cable de salida de CA, 1-1/4 pulgadas
7. Agujeros ciegos laterales para cable de comunicación, 3/4 pulgadas
8. Portafusibles de CC
9. Punto de conexión a tierra interna y pernos de conexión a tierra
10. Bloque de terminales de salida de CA



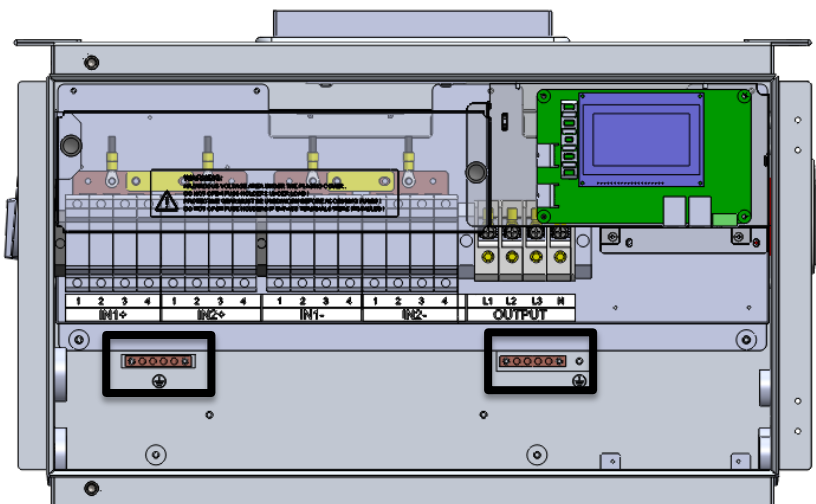
Seleccione los cables para los inversores de acuerdo con la siguiente tabla de configuración:

**Tabla 2.3 - Especificaciones de los cables**

Posición	Cable	
Entrada de CC (+/-)	Para las especificaciones de los cables de CC consulte la Tabla 3-6	
Salida de CA (L1/L2/L3/N)	N.º 6~1 AWG (cobre) N.º 4~1 AWG (aluminio)	N.º 6 AWG recomendado (cobre) N.º 4 AWG recomendado (aluminio)
PE	N.º 10~6 AWG (cobre)	N.º 8 AWG recomendado (cobre)
Comunicación RS-485	Cable de comunicación TP CAT-5e o 3xn.º 22~18 AWG (p. ej. Belden 3106A)	

### CONEXIÓN A TIERRA DE CC

Aunque el inversor funciona con un generador fotovoltaico sin conexión a tierra, el sistema fotovoltaico de todos modos requiere la conexión a tierra del equipo.



**Figura 2.19 - Ubicaciones de la conexión a tierra del equipo**

### 2.3.1 Conexión de CC

#### 1) Modo de trabajo

El inversor PVI 36TL tiene dos secciones de entrada fotovoltaica: Entrada 1 de CC y entrada 2 de CC. Estas dos secciones pueden trabajar en "Modo paralelo" o "Modo independiente" (ver Figura 2.20). La configuración predeterminada de fábrica es "Modo independiente".

En modo paralelo, las dos secciones de entrada fotovoltaica comparten un MPPT (seguidor del punto de máxima potencia); en modo independiente, cada sección de entrada fotovoltaica trabaja con un MPPT independiente.

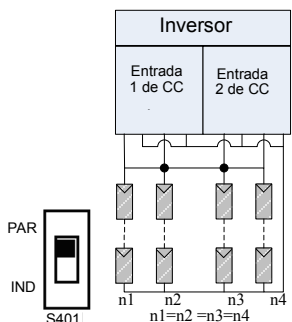


Figure 2.20(a) - Modo paralelo

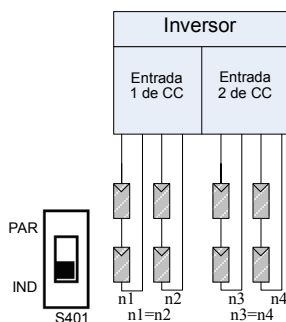


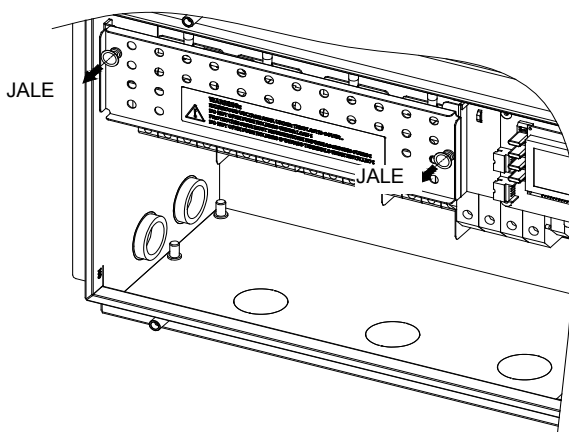
Figura 2.20(b) - Modo independiente

**Tabla 2.4 - Especificaciones de la potencia de entrada de CC**

Modelo del inversor	Máxima potencia de entrada de CC (Modo paralelo)	Potencia nominal de entrada de CC en cada sección de entrada (Modo independiente - Predeterminado de fábrica)
PVI 36TL	37 kW (70 A)	18.5 kW (35 A)

Nota: La configuración estándar "Modo independiente". Si se necesita cambiar a "Modo paralelo", siga estos pasos para cambiar la configuración interna:

1. Retire la cubierta de la caja de cableado. (ver Figura 2-15)
2. Retire la cubierta protectora (ver Figura 2.21a)
3. Use un destornillador Phillips n.º 2 para instalar el puente de la barra colectora, torque de 1.6 N.m (14 pulg.-libras) (ver Figura 2.21b)
4. Coloque el selector de la placa LCD (ver Figura 2.22) en modo paralelo
5. Vuelva a colocar la cubierta protectora

**Figura 2.21(a)**

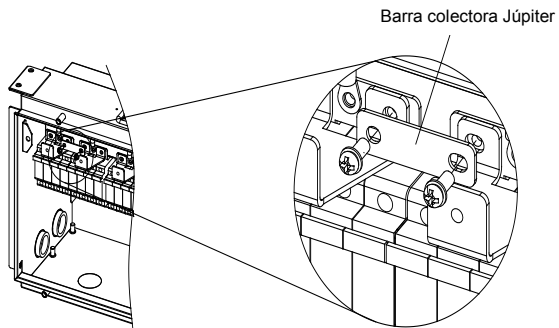


Figura 2.21(b)

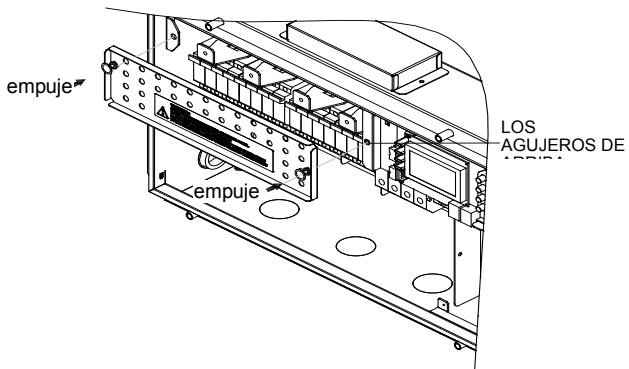
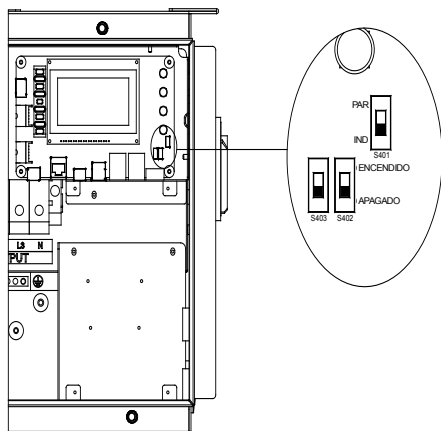
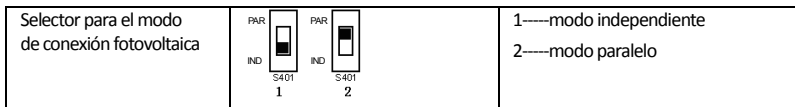


Figura 2.21(c)





**Figure 2.22 - Ubicación del selector del modo de conexión fotovoltaica**

**2) Configuración de los fusibles de CC**

Los inversores PVI 36TL está equipados con fusibles de CC de 15 A estándares. Los clientes deben verificar que estén instalados los fusibles correctos dependiendo de la configuración real de los strings fotovoltaicos.

- (a) Cada string independiente de entrada de CC de los strings fotovoltaicos necesita protección de los fusibles.
- (b) La tensión nominal de los fusibles debe ser 1000 V
- (c) La corriente nominal de los fusibles por lo general es 1.56 de corriente de cortocircuito de los strings fotovoltaicos, redondeada al siguiente tamaño disponible de fusibles.


La siguiente tabla lista los tipos de fusibles, las especificaciones y el número debajo de la tensión nominal y el rango de potencia de 8 strings de paneles fotovoltaicos.

36 kW	Marca	Fusibles estándares	20 A	25 A	30 A
	Littelfuse	SPF015	SPF020	SPF025	SPF030
		15 A/1000 V	20 A/1000 V	25 A/1000 V	30 A/1000 V

**Tabla 2.5 - Selección de fusibles de CC**

Nota 1: Se recomiendan los fusibles de 1000 Vcc de la serie Littelfuse KLKD. Los clientes pueden descargar la información detallada en el sitio <http://www.littelfuse.com/>.

Nota 2: Los portafusibles también pueden aceptar fusibles 20 A (SPF020), 25 A (SPF025) y 30 A (SPF030) para strings de entrada combinados, si es necesario. Dos fusibles de 30 A no deberían colocarse uno junto al otro. Nota: Solectria no provee estos fusibles, pero el cliente puede reemplazarlos con el fusible apropiado en el campo.

	<p><b>ADVERTENCIA:</b> Si se usan otros fusibles o fusibles del tamaño incorrecto, puede ocasionarse daños al equipo o crear condiciones de trabajo inseguras.</p>
---	--

**3) Conexión del cable de CC**

Para garantizar el funcionamiento óptimo del inversor, lea las siguientes pautas antes de conectarlo a la CC:

- (a) Confirme la configuración de CC consultando la Tabla 2.5 y asegúrese de que la tensión máxima de circuito abierto de los módulos fotovoltaicos sea inferior a 1000 Vcc en cualquier condición.
- (b) Confirme que los strings fotovoltaicos de cada MPPT del inversor sea del mismo tipo y tenga las mismas especificaciones antes de la conexión. El número, la orientación y la inclinación de los strings fotovoltaicos pueden diferir según la aplicación.
- (c) Configure el cableado externo conforme a las condiciones indicadas en la tabla 2.6:



**ADVERTENCIA: Trabajar con tensión de fase es peligroso. Se recomienda desconectar todos los circuitos cargados antes de realizar las conexiones.**

**Tabla 2.6 - Configuración de entrada de CC**

Entradas de CC	Configuración	Máx. tamaño de cable de CC	Torque de los conductores	Tipo de fusible
10	Uso de conectores Y**	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
9*	Uso de un conector Y**	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
8	Uso normal de los fusibles de la caja de cableado	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
7*	Uso normal de los fusibles de la caja de cableado	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
6	Uso normal de los fusibles de la caja de cableado	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
5*	Uso normal de los fusibles de la caja de cableado	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico
4	Uso normal de los fusibles de la caja de cableado	4 AWG	30 pulg.-libras	Fusible fotovoltaico

Entradas de CC	Configuración	Máx. tamaño de cable de CC	Torque de los conductores	Tipo de fusible
2	Uso de los terminales de bypass	2 AWG	50 pulg.-libras	Terminales de bypass
1*	Uso del terminal de bypass	2 AWG	50 pulg.-libras	Terminal de bypass

\* Considere combinar las zonas de MPPT para tales configuraciones.

\*\* Use fusibles en línea para cumplir con la potencia de fusibles de la serie de módulo, si es necesario.

Nota: Al usar conectores Y para combinar dos strings tiene que usar una parte mencionada en la norma UL, como por ejemplo: Junta solar sobremoldeada de Amphenol. Al combinar 2 strings debe usar un conector "Y" que tenga un fusible en cada fase equivalente a la potencia de los fusibles de la serie de módulo. Para 9 entradas puede colocar el fusible de 30 A en cualquier portafusibles. Para 10 entradas debe colocar un fusible de 30 A en cada zona de MPPT incluso si están funcionando en modo paralelo. Dos fusibles de 30 A nunca deberían colocarse uno junto al otro.

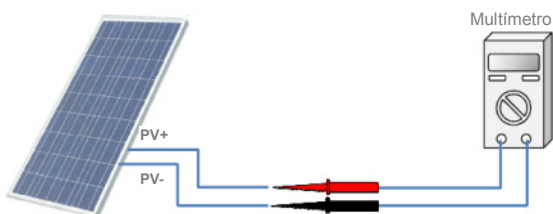
(d) Compruebe la polaridad (Figura 2.23) antes de enchufar los conectores de CC con los cables de los strings fotovoltaicos siguiendo estos pasos:

- Use un multímetro para medir los extremos del cable de los strings y comprobar la polaridad.
- El terminal positivo (+) del cable debería coincidir con el terminal positivo (+) de la entrada de CC del inversor.
- El terminal negativo (-) del cable debería coincidir con el terminal negativo (-) de la entrada de CC del inversor.



**AVISO:**

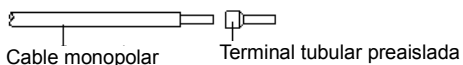
Es importante usar un multímetro para comprobar la polaridad de los cables de entrada de CC para evitar todo riesgo de polaridad inversa.



**Figura 2.23 - Revisión de la polaridad**

- (e) Retire el enchufe de los agujeros del lado de CC y enchufe los conductos adecuados de 1-1/4 pulgadas a través de los agujeros ciegos. Luego, coloque los cables a través de los conductos dentro de la caja de cableado.
- (f) Crimpe los cables de CC con los terminales tubulares que se proveen (16 piezas) usando las tenazas para crimpar. (ver Figura 2.25).

Herramientas: Tenazas de corte diagonal, pelacables, tenazas para crimpar.

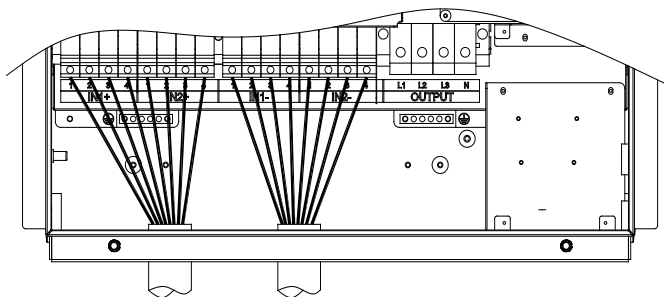


**Figura 2.24 - Configuración de los cables de entrada de CC**

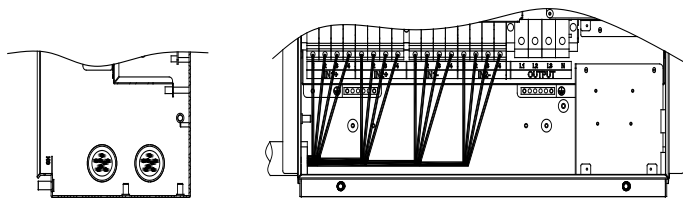
- (g) Conecte los cables de CC crimpados al bloque de terminales en la placa de circuito y ajuste los tornillos como se muestra en la Figura 2.25.

Herramientas: Destornillador plano de 6 mm (0.23 pulgadas)

Torque: 3.4 N.m. (30 pulg.-libras)



**Figura 2.25(a) - Especificaciones de los cables de entrada**



**Figura 2.25(b) - Conexiones de los cables de entrada**



#### 4) Seguimiento del punto de máxima potencia doble

El inversor está diseñado con dos MPPT (MPPT doble) que pueden operar de forma independiente o combinada. La configuración predeterminada es el modo independiente.

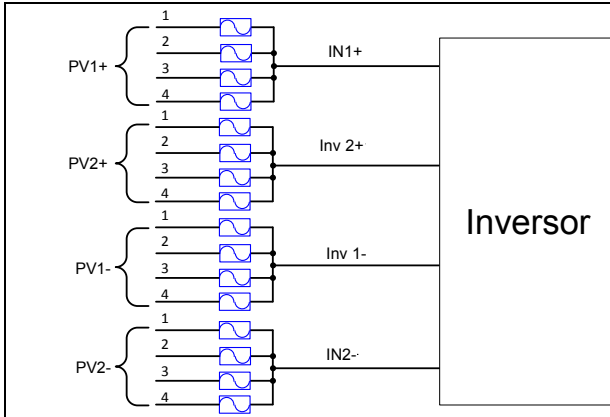


Figura 2.26 - Dos MPPT que operan de forma independiente

El modo independiente puede ser muy útil para sitios con sombra en partes del generador. **Sin embargo, esto también significa que se deben considerar estas dos zonas como dos inversores separados, y la potencia debe equilibrarse lo más posible entre las dos zonas de MPPT.**



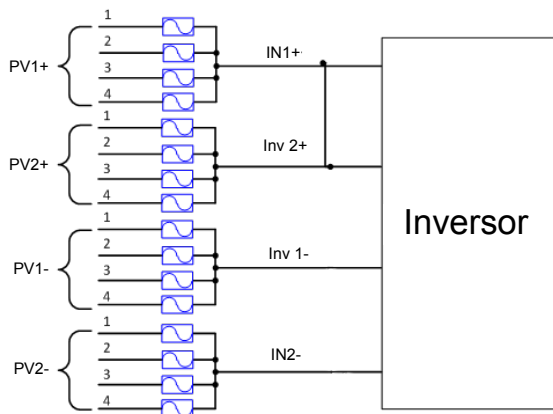
**NOTA:** Conecte siempre una cantidad igual de cables a los conectores PV1 y PV2 para la operación de la zona de MPPT doble. Si se requiere una cantidad impar de conexiones, recomendamos configurar el inversor a una zona MPPT (combinada) única.



**NOTA:** Si se conectan todas las entradas en la zona "PV1", solo se utilizará un 50% de la potencia del inversor.



**ADVERTENCIA:** Los strings deben equilibrarse para lograr un rendimiento óptimo y la salida de CA. Al cambiar el tamaño de la relación CC/CA, se deben realizar cálculos en el nivel de la zona, a menos que pretenda combinar el MPPT. La relación máxima de sobretamaño de CC/CA es de 1.5 en condiciones de prueba estándares (STC) de los módulos. La potencia máxima de entrada de cada zona es de 27 kW. Tenga en cuenta que para cualquier aplicación que pueda experimentar más de 1000 W por m<sup>2</sup> regularmente, se recomienda una relación de CC/CA más pequeña. De no seguirse estas pautas, se puede dañar el inversor, lo que a su vez puede anular la garantía.



**Figura 2.27 - Dos MPPT combinados que operan como uno**

Cuando los puentes de cobres se instalan a través de la CC+ y la CC-, la potencia se distribuye de manera uniforme entre los dos seguidores, como las aplicaciones con un número impar de strings.

Nota 1: La temperatura de los cables de entrada debe ser como mínimo de 90 °C (194 °F).

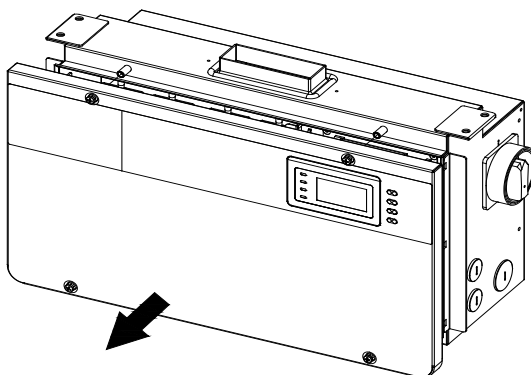
Nota 2: Los tipos de fusibles recomendados están configurados conforme a la condición de que los strings de entrada sean iguales.

### 2.3.2 Conexión a tierra y de CA

Los puntos siguientes describen cómo conectar los cables de tierra y CA entre el inversor y la red de CA:

- (1) Con un destornillador Phillips n.º 3 afloje los 4 tornillos de la caja de cableado y quite la cubierta. (ver Figura 2.28)
- (2) Retire los enchufes de los agujeros del lado de CA e instale los conductos adecuados de 1-1/4 pulgadas a través de los agujeros ciegos. Luego, coloque los cables a través del conducto dentro de la caja de cableado.
- (3) El inversor es compatible con 3 clases de conexiones de cables del lado de CA, dependiendo del método de conexión a tierra. Los procedimientos de configuración de los cables se ilustra a continuación.

Use las tablas 2.7 y 2.8 para consultar las herramientas requeridas y los valores de torque



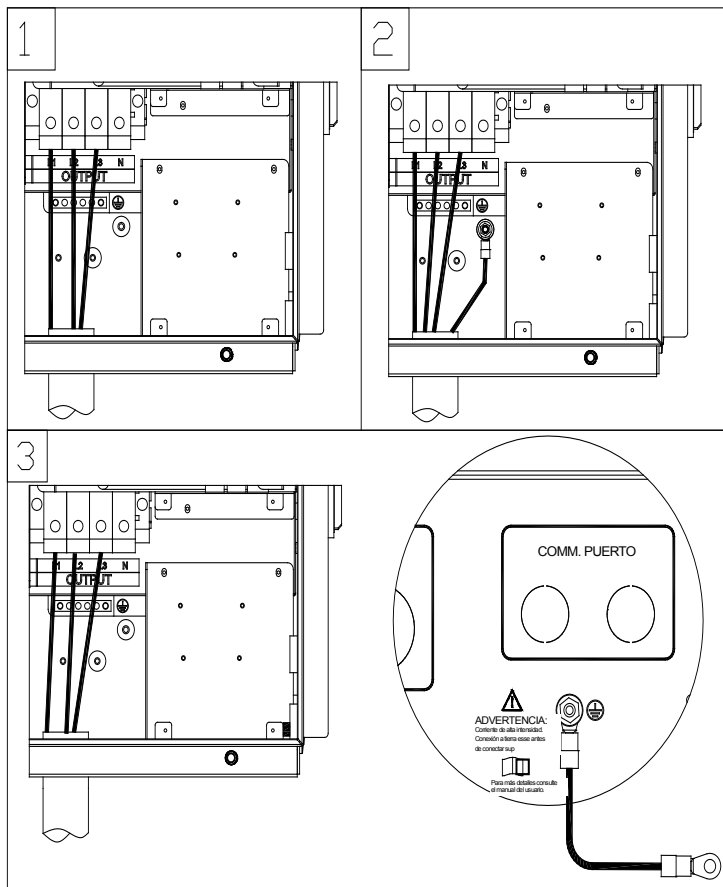
**Figura 2.28 - Remoción de la cubierta de la caja de cableado**

**Tabla 2.7 - Herramientas requeridas**

N.º	Herramientas
1.	Destornillador Phillips n.º 3
2.	Punta plana de 1/4"
3.	Punta plana de 1/8"
4.	Destornillador dinamométrico
5.	Tenazas de corte diagonal
6.	Pelacables
7.	Tenazas de crimpado

**Tabla 2.8 - Valores de torque**

Bloque de terminales de salida de CA	3.5 N.m. (30 pulg.-libras)
Barra de conexión a tierra interna	1.6 N.m. (14 pulg.-libras)
Perno de conexión a tierra interno	1.6 N.m. (14 pulg.-libras)
Punto de conexión a tierra externo	1.6 N.m. (14 pulg.-libras)



**Figura 2.29(a) - Conexiones de los cables de conexión a tierra y de salida de CA**

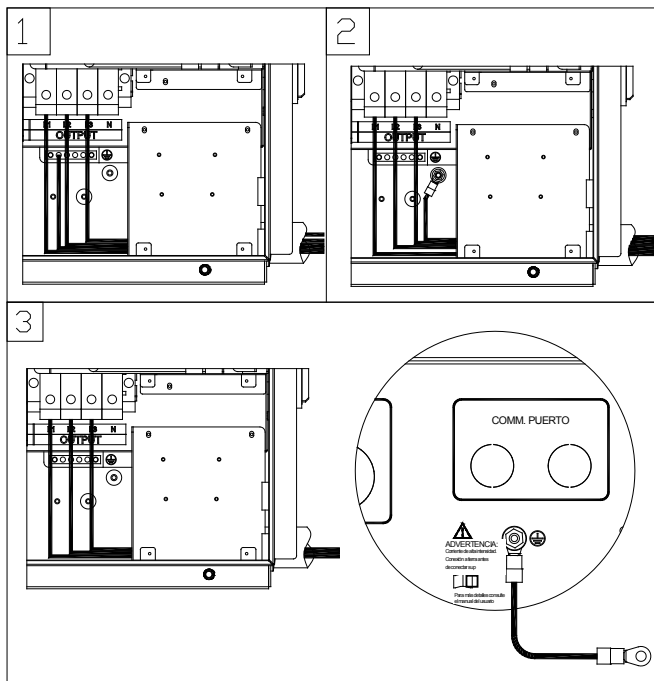


Figura 2.29(b) - Conexiones de los cables de conexión a tierra y de salida de CA

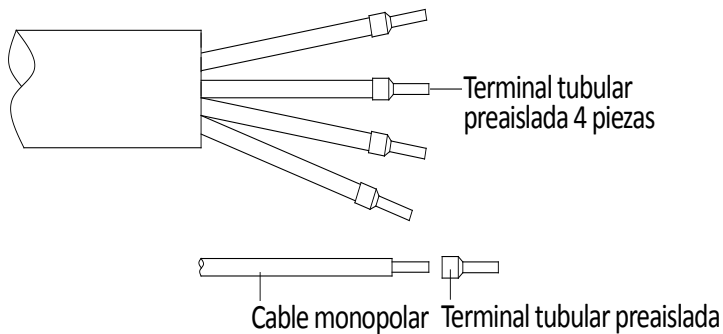
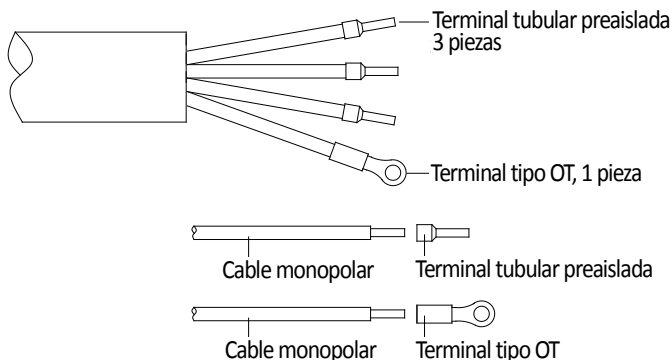


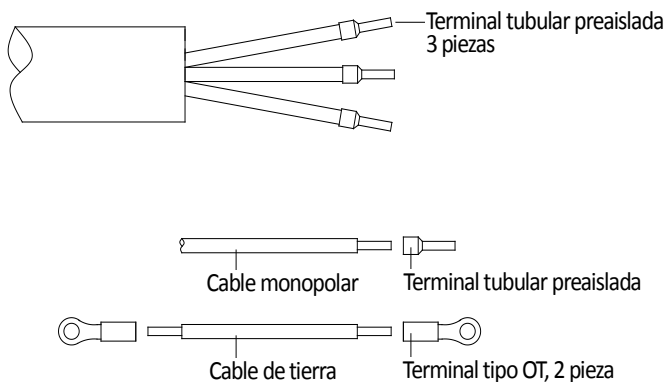
Figura 2.30 - Configuración de los cables de conexión a tierra y de salida de CA

(1) Conecte los cables de CA (L1, L2 y L3) al bloque de terminales y use el terminal tipo OT para conectar el cable de tierra al perno de conexión a tierra interno dentro de la caja de cableado. (Consulte el segundo gráfico de la Figura 2.27) Coloque lo cables tomando como referencia la Figura 2.29.



**Figura 2.31 - Configuración de los cables de conexión a tierra y de salida de CA**

(2) Conecte los cables de CC (L1, L2 y L3) al bloque de terminales y use el terminal tipo OT para conectar el cable de tierra al punto de conexión a tierra externo de la caja de cableado. (Consulte el tercer gráfico de la Figura 3-27) Coloque lo cables tomando como referencia la Figura 2.30.



**Figura 2.31 - Configuración de los cables de conexión a tierra y de salida de CA**



**INSTRUCCIÓN:**

Los terminales tubulares preaislados que se proveen coinciden con los cables n.º 6 AWG. Si se selecciona un calibre distinto, los instaladores deberán contar con un terminal tubular preaislado diferente.

(3) Cuando la salida del inversor está conectada a la red, debe instalarse un interruptor del circuito de CA interno para desconectar el inversor de manera segura de la red cuando hay sobrecorriente.

(4) El tipo de conexión a la red puede ser opcional, y puede ser (L1,L2, L3,N,PE) o (L1,L2, L3,PE).

Debe seleccionarse un interruptor de circuito de CA de 3 o 4 polos conforme a las siguientes especificaciones:

**Tabla 2.9 - Selección del interruptor de CA**

Inversor	Corriente nominal del interruptor de CA ( A )
PVI 36TL	60

Configuraciones aceptables del transformador:

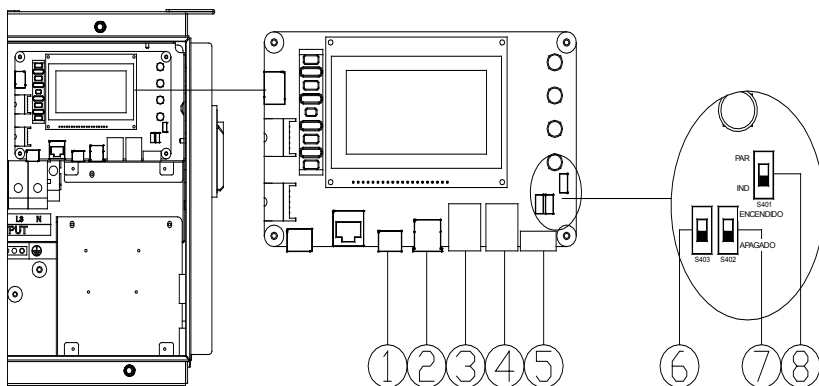
Lado del inversor	Lado de la red
Delta	Conexión a tierra Wye
Delta	Delta
Conexión a tierra Wye	Delta
Conexión a tierra Wye	Conexión a tierra Wye

Al trabajar con el devanado de un transformador con conexión a tierra Wye, se requiere un neutro. Dado que el inversor usa el neutro para la detección de la tensión, el neutro no lleva una carga total de amperios. El tamaño del neutro puede reducirse a un conductor no más pequeño que el conductor de conexión a tierra del equipo (EGC).

Al instalar varios inversores que funcionan en paralelo conectados a un único transformador, la potencia de KVA del transformador debe ser al menos un 5% superior que la potencia de KVA total del inversor que alimenta al transformador. Se pueden conectar hasta 70 inversores en paralelo con un solo transformador.

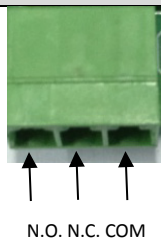
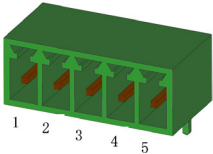
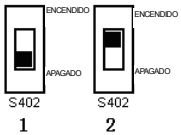
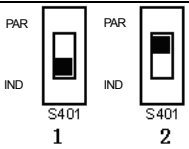
## 2.4 Conexiones de comunicación del inversor

Los inversores PVI 36TL son compatibles con las comunicaciones estándares de la industria, Modbus RS-485.



**Figura 2.32 - Ubicación de los componentes de la comunicación/  
LCD dentro de la caja de cableado**

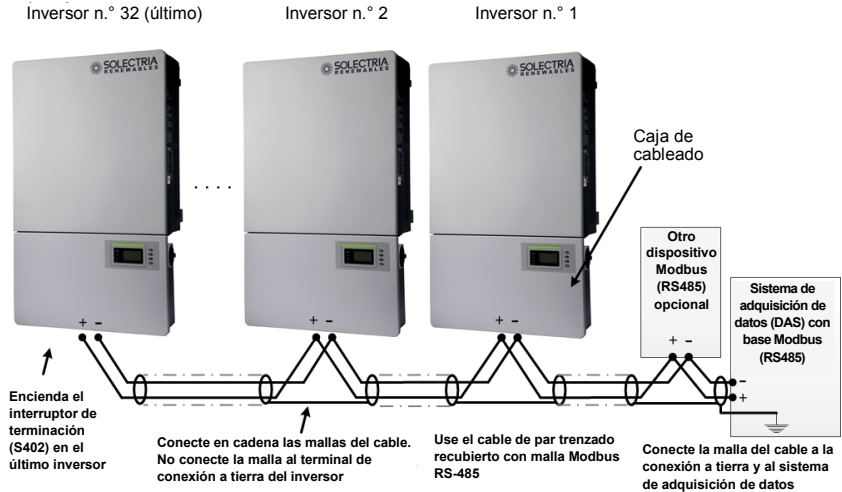


Artículo	Imagen	Descripción de la configuración
1	 <p>N.O. N.C. COM</p>	<p>P205 - Puerto de comunicación de contacto seco (conector de 3 pines)</p> <p>Consulte la sección 2.4.3 Comunicación de contacto seco para más detalles.</p>
2		<p>P207 - Puerto USB</p> <p>Reservado para uso del fabricante</p>
3		P204 - No se usa
4		P203 - No se usa
5		<p>P208 - Conector Modbus (RS-485)</p> <p>1 - NC</p> <p>2 - NC</p> <p>3 - RS-485+</p> <p>4 - RS-485-</p> <p>5 - NC</p>
6		S403 - No se usa
7		<p>S402 - Selector del resistor de terminación Modbus RS-485 de 120 Ω</p> <p>1 - Desactivar la terminación del borne RS-485</p> <p>2 - Activar la terminación del borne RS-485</p>
8		<p>S401 - Selector para la configuración del modo de conexión fotovoltaica</p> <p>1 - Modo independiente</p> <p>2 - Modo paralelo</p> <p>Consulte la sección 2.3.1 para más detalles</p>

**Tabla 2.10 - Conexiones de comunicación e interruptores de configuración**

### 2.4.1 Conexiones de red Modbus (RS-485) con sistemas de monitoreo externo

El inversor PVI 36TL puede conectarse a un Sistema de adquisición de datos (DAS) externo mediante una conexión Modbus (RS-485), como se muestra en la figura 2.33.



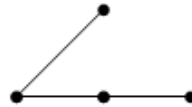
**Figura 2.33 - Inversores PVI 36TL en una conexión en cadena (daisy chain) Modbus (RS-485) conectados a un sistema de adquisición de datos externo**

- Al estar conectados a un Sistema de adquisición de datos externo, los inversores PVI 36TL de Solectria soportan hasta 32 inversores/dispositivos en la conexión en cadena Modbus (RS-485). Las ID de Modbus del inversor son configurables de 1 a 128.
- Solectria recomienda que la conexión en cadena Modbus (RS-485) para los inversores PVI 36TL se limite a una longitud máxima de 500 m (1600 pies).
- Se debe tener cuidado al conectar en cadena los inversores de la manera que se muestra arriba, y se debe usar un cable Modbus de par trenzado recubierto con malla, como el Belden 9841.
- La continuidad de la malla debe mantenerse en toda la longitud de la conexión en cadena y solo debe conectarse a tierra (GND) en el sistema de adquisición de datos. La malla no debe conectarse a ninguno de los inversores para evitar todo lazo de puesta a tierra posible.

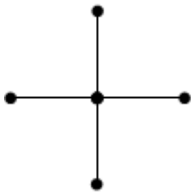
- Es importante terminar correctamente el borne Modbus (RS-485) para minimizar los ruidos y los reflejos. El borne debe terminarse en la fuente (el sistema de adquisición de datos externo) y en el último dispositivo Modbus en la conexión en cadena, típicamente un inversor. La terminación del Modbus del inversor PVI 36TL se enciende al colocar el interruptor S402 en la posición ENCENDIDO como se muestra en la figura 3-35. El interruptor S402 siempre debe dejarse en la posición APAGADO salvo en el último inversor de la conexión en cadena.
- Siempre deben evitarse las topologías en estrella o T de red Modbus (RS-485) Ver Figura 2.34



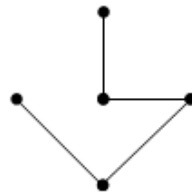
(a) Incorrecto



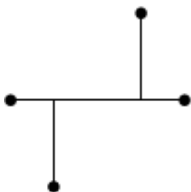
(a) Correcto



(b) Incorrecto



(b) Correcto



(c) Incorrecto



(c) Correcto

Figura 2.34

Es importante conectar en cadena el inversor Modbus (RS-485) para minimizar los ruidos y los reflejos del borne. Toda topología de red que se muestre a la izquierda debe evitarse. En su lugar, deben utilizarse las topologías de conexión en cadena equivalentes que se muestran a la derecha.

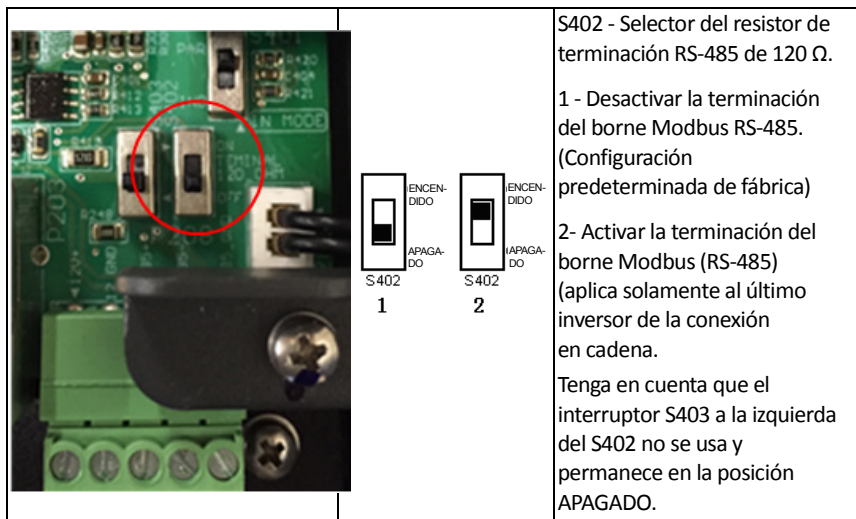
**Conexión de la red Modbus (RS-485) del sistema de adquisición de datos externo al inversor PVI 36TL:**



**Advertencia:** Riesgo de descarga eléctrica.

Asegúrese de que toda la alimentación de CC y CA de la unidad se haya desconectado antes de abrir la caja de cableado del inversor y asegúrese de que se haya descargado la alta tensión y la energía del equipo, que son peligrosas.

1. Abra la caja de cableado del inversor.
2. Pase el cable de la caja de cableado a través de los agujeros ciegos en la parte inferior.
3. Con un par trenzado en el cable de par trenzado recubierto con malla, conecte los cables de Modbus (RS-485) al conector Phoenix verde (P208) asegurándose de que tengan la polaridad correcta.
4. Si el inversor es el **último** dispositivo Modbus en la conexión en cadena, asegúrese de que el interruptor de terminación Modbus S402 esté en la posición ENCENDIDO (hacia arriba, hacia el LCD), activando así la terminación Modbus. **No** coloque el interruptor en la posición ENCENDIDO en ningún otro inversor en la conexión en cadena.



**Figura 2.35 - Ubicación del interruptor de terminación (S402) Modbus (RS485) y configuración de la placa de comunicación/LCD**

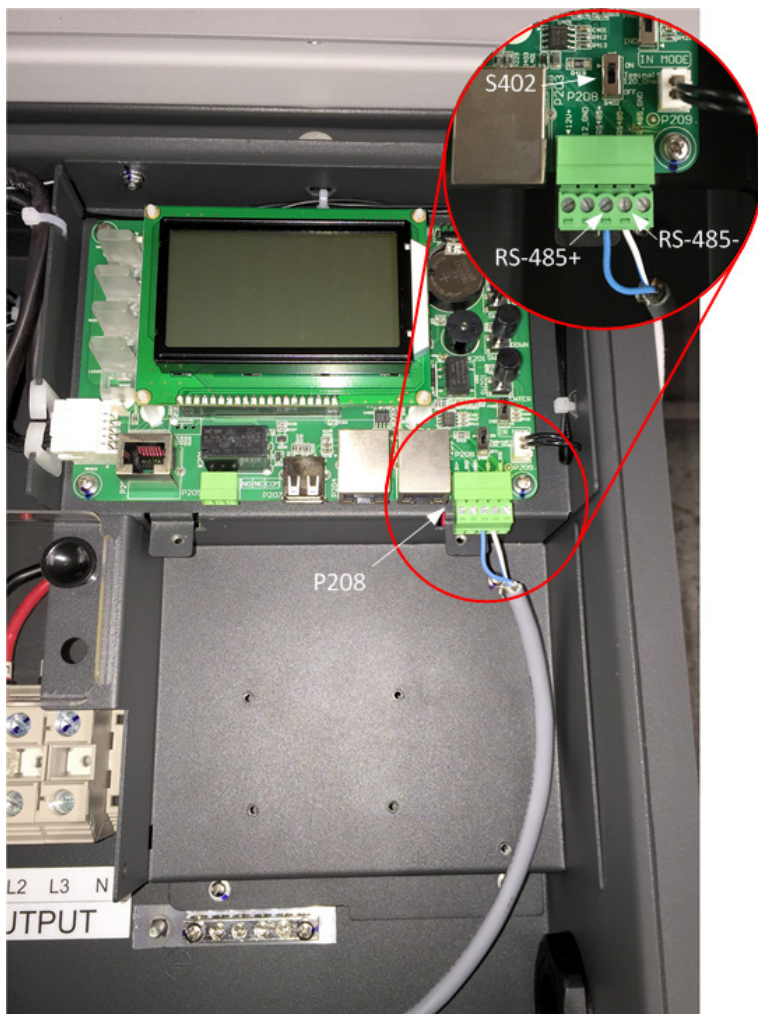


Figura 2.36

La imagen de arriba muestra la conexión del cable Modbus (RS-485) donde finaliza la conexión en cadena del Modbus. Observe que la malla del cable no se apoya dentro del inversor. El interruptor de terminación Modbus (S402) está en la posición ENCENDIDO.

5. **IMPORTANTE:** La malla del cable solo se conecte a la conexión a tierra en el sistema de adquisición de datos externo. No conecte la malla a ninguno de los inversores.

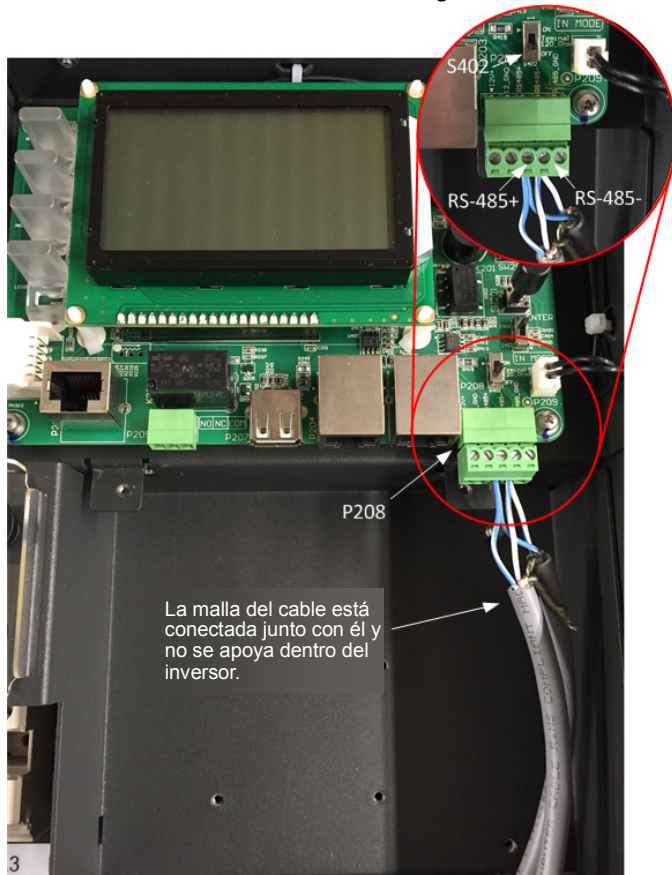


Figura 2.37

Observe que la malla del cable está conectada en cadena junto con él y no se apoya dentro del inversor. El interruptor S402 está en la posición APAGADO, o hacia abajo hacia el conector Phoenix, cuando el inversor está en el medio de la conexión en cadena.



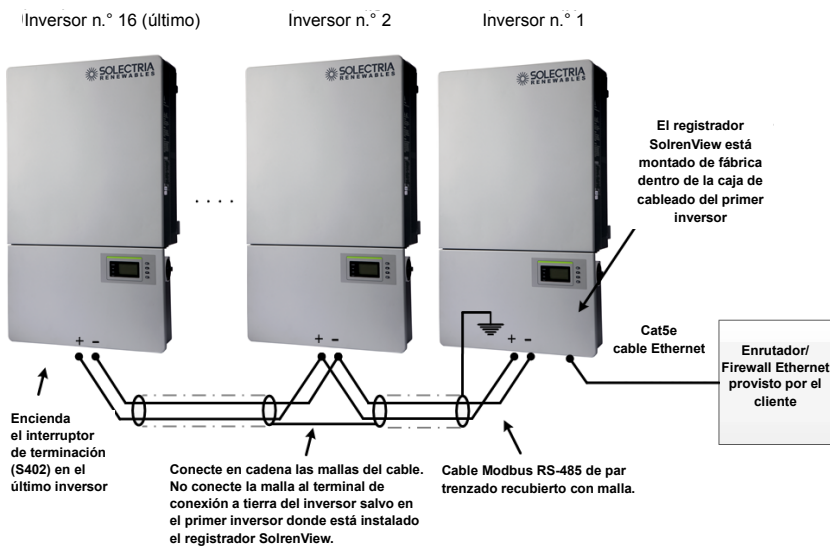
**Advertencia:** Riesgo de descarga eléctrica.

Asegúrese de que todos los cables recubiertos con malla estén fijos y aislados para evitar cortocircuitos en otros componentes dentro del inversor.

6. Cierre la caja de cableado.
7. Vuelva a conectar la alimentación de CA y CC y encienda el inversor cuando sea seguro hacerlo.
8. Configure la velocidad en baudios y la ID de Modbus del inversor.

### 2.4.2 Conexiones de red Modbus (RS-485) con registrador de datos SolrenView

Si los inversores PVI 36TL se ordenan con los servicios de monitoreo de datos de SolrenView desde su configuración de fábrica, el registrador de datos SolrenView vendrá instalado en uno de los inversores. Este inversor debe instalarse como inversor número 1 en la conexión en cadena Modbus, como se muestra en la Figura 2.38.

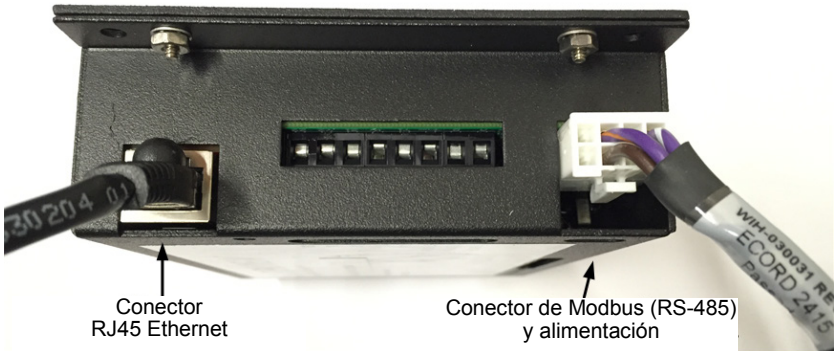


**Figura 2.38 - Conexiones de red típicas del inversor PVI 36TL utilizando el registrador de datos SolrenView**

Para obtener información sobre cómo instalar el registrador de datos SolrenView dentro del inversor PVI 36TL, consulte la "Guía de instalación para inversores PVI 14-36TL de SolrenView" (DOCR-070580-A), la cual se encuentra disponible en el sitio web de Solectria.

**Conexión del enrutador/firewall de Ethernet al registrador de datos SolrenView:**

El registrador de datos SolrenView se conecta al enrutador/firewall de Ethernet provisto por el cliente utilizando un cable Ethernet Cat 5e o superior, como se muestra en la Figura 2.38. La longitud del cable Ethernet debe ser de menos de 100 m (328 pies) para garantizar comunicaciones sin problemas.



**Figura 2.39 - Conexiones del registrador de datos SolrenView.**

Conecte el cable Ethernet al puerto RJ45 en el registrador de datos SolrenView antes de montarlo dentro de la caja de cableado.

**Configuración del enrutador/firewall:**

El enrutador/firewall no requiere ninguna configuración especial ya que la mayoría de los enrutadores ya están configurados para ser compatibles con la detección del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y permitir el tráfico de salida. En caso de que el enrutador/firewall esté configurado para restringir el tráfico de salida, debe agregarse una regla de salida para permitir que el registrador se conecte a los servidores de datos del servicio de monitoreo de SolrenView.



### **Conexión de la red Modbus (RS-485) a los inversores PVI 36TL con el registrador de datos SolrenView:**

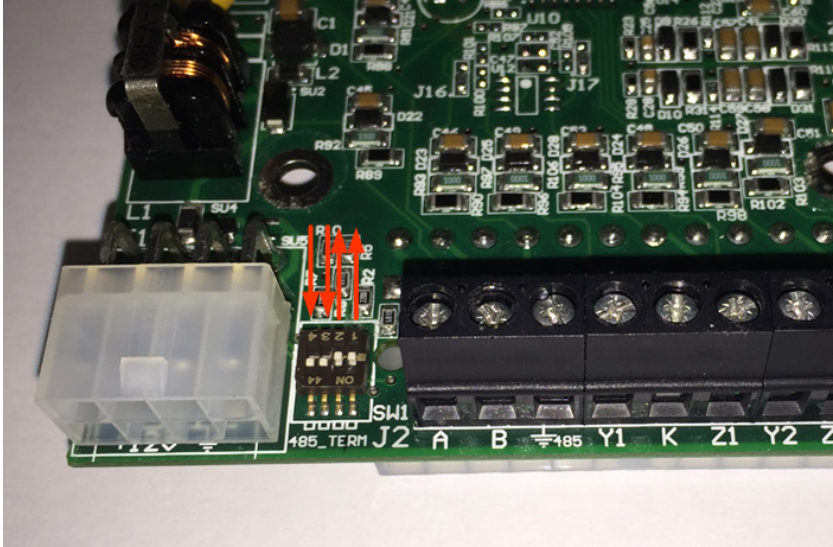


**Advertencia:** Riesgo de descarga eléctrica.

Asegúrese de que toda la alimentación de CC y CA de la unidad se haya desconectado antes de abrir la caja de cableado del inversor y asegúrese de que se haya descargado la alta tensión y la energía del equipo, que son peligrosas.

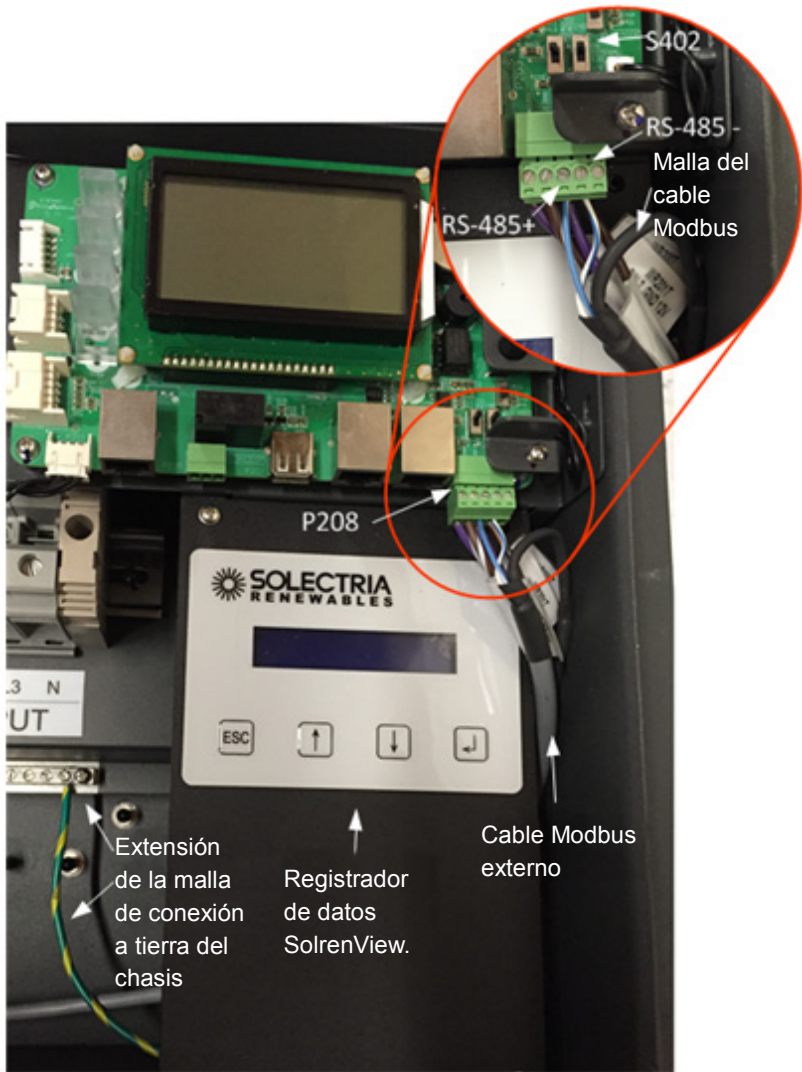
- El registrador de datos SolrenView actúa como el Modbus maestro y puede soportar hasta 16 inversores en la conexión en cadena de Modbus (RS-485) utilizando las ID 1 a 16 de Modbus. Si se requieren más de 16 inversores, se deben agregar más registradores de datos SolrenView, y cada uno de ellos soportará hasta 16 inversores por conexión en cadena.
  - Solectria recomienda que la conexión en cadena Modbus (RS-485) para los inversores PVI 36TL se limite a una longitud máxima de 500 m (1600 pies).
  - Las conexiones Modbus (RS-485) del inversor deben utilizar un cable Modbus de par trenzado recubierto con malla, como el Belden 9841.
  - La continuidad de la malla del cable debe mantenerse en toda la longitud de la conexión en cadena y solo debe conectarse a la conexión a tierra del chasis dentro del primer inversor que contiene el registrador de datos SolrenView. La malla no debe conectarse a ninguno de los otros inversores para evitar todo lazo de puesta a tierra posible.
  - Deben evitarse las topologías en estrella o T de red Modbus (RS-485) Ver Figura 2.34.
  - Es importante terminar correctamente el borne Modbus (RS-485) para minimizar los ruidos y los reflejos del borne. El borne debe terminarse en el registrador de datos SolrenView y en el último dispositivo Modbus en la conexión en cadena, típicamente un inversor. La terminación del Modbus del inversor PVI 36TL se enciende al colocar el interruptor S402 en la posición ENCENDIDO como se muestra en la figura 2.35. El interruptor S402 siempre debe dejarse en la posición APAGADO salvo en el último inversor de la conexión en cadena.
1. Abra la caja de cableado del inversor.
  2. Lleve el cable Modbus hacia el interior de la caja de cableado a través de los agujeros ciegos en la parte inferior.
  3. Si el inversor es el **último** dispositivo en la conexión en cadena, asegúrese de que el interruptor de terminación de Modbus S402 esté en la posición ENCENDIDO (hacia arriba, hacia el LCD) para la terminación de Modbus. **No** coloque el interruptor en la posición ENCENDIDO en ningún otro inversor. Ver Figura 2.35.

4. El registrador de datos SolrenView se envía de fábrica con la terminación Modbus en la posición ENCENDIDO. Los dos interruptores DIP de la terminación de Modbus más próximos al conector Molex blanco (n.º 3 y n.º 4 en SW1) deben estar en la posición ENCENDIDO hacia el borde de la placa. (Ver Figura 2.40)



**Figura 2.40 - Placa de circuito impreso del registrador de datos SolrenView e interruptores DIP de la terminación de Modbus.**

5. Extienda la malla del cable Modbus con un cable adicional para que pueda llegar al bloque de terminales de conexión a tierra del chasis, como se muestra en la figura 2.41. El cable debe soldarse a la malla del cable para garantizar una conexión firme y confiable. La conexión de la malla debe estar cubierta con un tubo termorretráctil para evitar cortocircuitos en otros componentes dentro del inversor. El cable debe mantenerse lo más corto posible para minimizar los ruidos.
6. Con un par trenzado en el cable de par trenzado recubierto con malla, conecte el cable Modbus (RS-485) externo al conector Phoenix verde (P208) asegurándose de que tenga la polaridad correcta. Ver Figura 2.41 Tenga cuidado de no desconectar los cables Modbus que vienen del registrador SolrenView.



**Figura 2.41 - Registrador de datos SolrenView instalado dentro de la caja de cableado del inversor PVI 36TL**

Observe la conexión a tierra de la malla del cable Modbus extendiendo la malla con un cable y conectándola al terminal de conexión a tierra del chasis del inversor.

El cable externo Modbus está conectado a P208 compartiendo las conexiones +/- RS-485 con el registrador de datos SolrenView.

7. Siga los pasos 5 a 8 de la sección 2.4.1 Conexiones de red Modbus (RS-485) con sistemas de monitoreo externo para conectar otros inversores en la conexión en cadena.



**Advertencia:** Riesgo de descarga eléctrica.

Asegúrese de que todos los cables recubiertos con malla estén fijos y aislados para evitar cortocircuitos en otros componentes dentro del inversor.

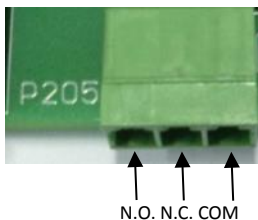
***Configuración del registrador SolrenView:***

El registrador SolrenView debe conectarse a un enrutador/firewall activo y a los inversores antes de encender el inversor que contiene el registrador SolrenView. El registrador SolrenView se iniciará de forma automática y detectará el protocolo TCP/IP DHCP y el dispositivo Modbus del inversor al encenderse.

Para verificar que el registrador SolrenView haya detectado todos los inversores de la conexión en cadena, seleccione "Inversores" en el menú del registrador de datos SolrenView y presione la tecla ENTER. Debería ver una lista de todos los inversores detectados por la ID de Modbus y los números de serie en la pantalla LCD.

### 2.4.3. Comunicación de contacto seco

El inversor cuenta con una función de alarma que abre y cierra un contacto seco en la placa de comunicación. (disponible como contacto normalmente abierto (tipo N.O.) y como contacto normalmente cerrado (tipo N.C.), como se muestra abajo:



**Figura 2.34 - Puerto de comunicación de contacto seco**

No se debe superar la tensión y la corriente nominal de contacto seco que se muestra en la siguiente tabla por ningún motivo.

**Tabla 2.11 - Potencia de contacto seco**

	Tensión	Corriente
CA	Máx. 277 V	Máx. 3 A
CA	Máx. 30 V	Máx. 1 A

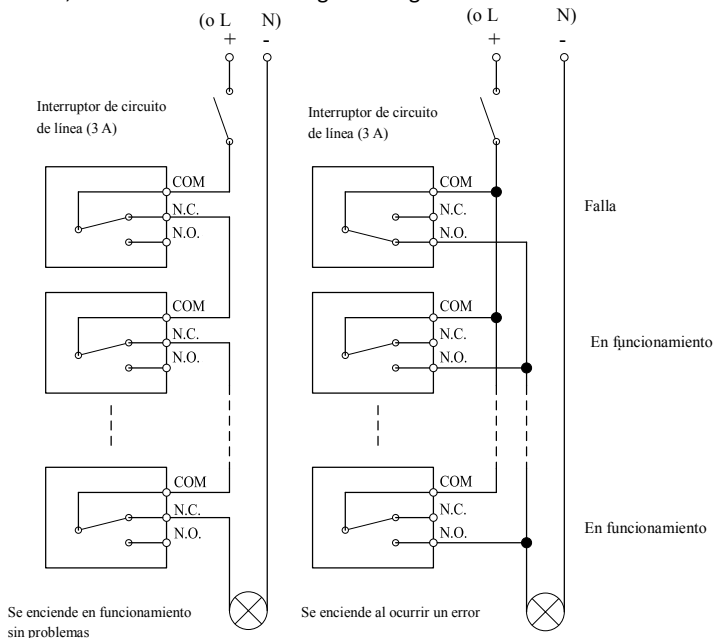
Se puede acceder a diferentes modos de contacto seco conectando distintos pines del conector P205, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2.12 - Modos de trabajo de contacto seco**

Puerto de comunicación de contacto seco	Estado en condición de falla	Estado sin condición de falla
P205: N.O. — COM	Cerrado	Abierto
P205: N.C. — COM	Abierto	Cerrado

**Plan de conexión:**

Puede conectar un LED u otras cargas para indicar el estado operativo del inversor, como se muestra en la siguiente figura:



**Figura 2.35 - Diagrama de comunicación de contacto seco**

Si conecta el puerto de contacto a la red de distribución de energía, debe instalar un interruptor de circuito individual en miniatura entre el contacto seco y la red de distribución de energía.

**Conexión del cable de comunicación de contacto seco:**

**Advertencia:** Si la unidad está en funcionamiento, apague, desconecte y espere 5 minutos antes de realizar tareas.

- Retire los enchufes de los agujeros para tener conductos adecuados para el cable de 3/4.
- Pase el cable de comunicación de contacto seco por el conducto del cable y dentro de la caja de cableado.
- Use cables con doble aislación. Pele los cables conforme a los siguientes requisitos.

Herramienta: Pelacables

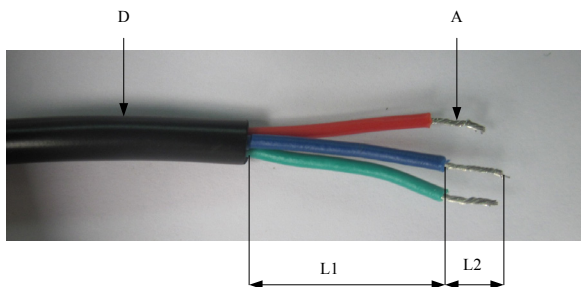


Figura 2.36 - Cómo pelar los cables

Tabla 2.13 - Preparación de los cables

Posición	Descripción	Valor
	Tipo de cable	Cable con doble aislación
D	Diámetro externo	4.5 mm ~ 6 mm
A	Área transversal del conductor	0.2 mm <sup>2</sup> ~ 0.75 mm <sup>2</sup>
L1	Longitud de la parte pelada del cable	Máximo 15 mm
L2	Longitud de la parte no pelada del cable	Máximo 7 mm

d.) Conecte los cables al terminal

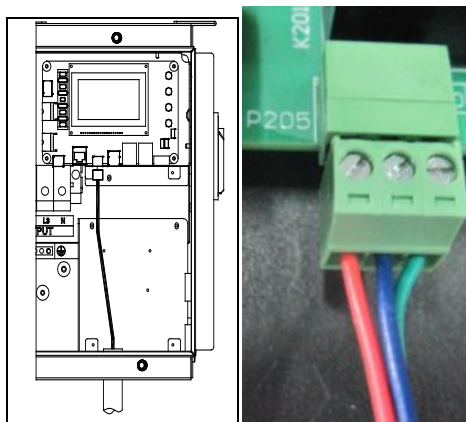
Herramienta: Destornillador plano de 2 o 2.5 mm



N.º	Color del cable	Función
1	Rojo	N.O.
2	Azul	N.C.
3	Verde	COM

Figura 3.37 - Conexión de los cables

e.) Enchufe el terminal del cable en el conector P205.



**Figura 2.38 - Conexión del cable de comunicación de contacto seco**



## 3.0: Comisionamiento

**ADVERTENCIA:**

Siga las siguientes pautas antes de poner en funcionamiento la red, para eliminar posibles peligros y garantizar la seguridad.

### 3.1 Lista de verificación del comisionamiento

#### 3.1.1 Instalación mecánica

Revise que el soporte de montaje esté seguro y que todos los tornillos se hayan ajustado a los valores de torque especificados.

(Consulte la sección 2.2 Instalación mecánica)

#### 3.1.2 Conexiones del cable

- (a) Asegúrese de que todos los cables estén conectados a los terminales correctos.
- (b) Es importante conectar bien los cables para evitar daños físicos.
- (c) La polaridad de los cables de entrada de CC debe ser correcta, y el interruptor de CC debe estar en la posición APAGADO.

(Consulte la sección 2.3 Instalación eléctrica)

#### 3.1.3 Verificación eléctrica

- (a) Asegúrese de que el interruptor de circuito de CA se del tamaño apropiado.
- (b) Compruebe que la tensión de CA esté dentro del rango normal de operación.
- (c) Asegúrese de que la tensión del circuito abierto de CC de los strings de entrada sea inferior a 1000 V.

### 3.2 Pasos del comisionamiento

Complete de la siguiente manera la lista de verificación de arriba antes de comisionar el inversor:

- 1.) Encienda el interruptor de circuito de CA.
- 2.) Encienda el interruptor de circuito de CC.  
(Omita este paso si no hay interruptor de circuito).
- 3.) Coloque el interruptor de CC en la posición ENCENDIDO. Cuando la energía suministrada por el generador fotovoltaico sea suficiente, la pantalla LCD del inversor se encenderá. El inversor entonces se iniciará con el mensaje "comprobación del sistema".
- 4.) Configure el estándar de la red:

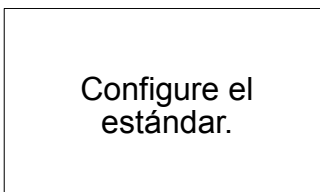


**INSTRUCCIÓN:**

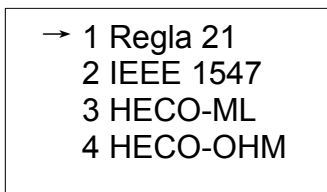
Consulte con su proveedor de suministro eléctrico local antes de seleccionar un estándar de red. Si el inversor opera con un estándar de red incorrecto, el proveedor de suministro eléctrico puede cancelar el acuerdo de interconexión.

No está permitido poner en funcionamiento el inversor antes de que el sistema cumpla con las normas nacionales y los reglamentos de seguridad de la aplicación.

- (a) Cuando el inversor completa la "comprobación del sistema", la pantalla LCD se ve como la Figura 3.1 a continuación. Presione ENTER para ir a la interfaz de selección del estándar, como se muestra en la Figura 3.2.
- (b) Seleccione el estándar de red correspondiente y presione ENTER.

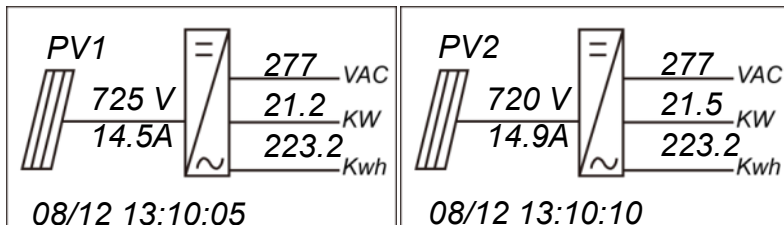


**Figura 3.1 - Configurar el estándar de red**



**Figura 3.2 - Seleccionar el estándar de red**

5.) Cuando la pantalla LCD muestra el estado de funcionamiento normal (Figura 3.3) y la luz de "EJECUTAR" en el panel LED se enciende, esto indica que la conexión de red y la generación de energía son correctas.



(a)

(b)

**Figura 3.3 - Estado de funcionamiento normal**

6.) Si el inversor no funciona normalmente, se iluminará el LED de "FALLA" y en la pantalla LCD aparecerá un mensaje de error.

(Consulte la sección 7.1.2 Solución de fallas de la pantalla LCD)

7.) Configure la hora y el idioma del sistema.

Configure la hora y el idioma del sistema de acuerdo con la sección 4.4.4

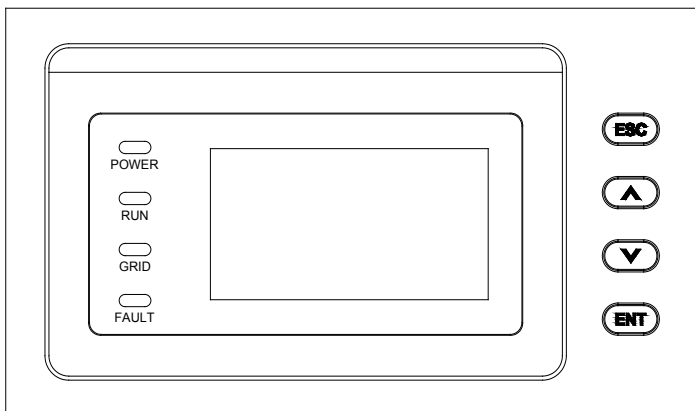
"Configuración del sistema".

8.) Para consultar la información sobre el funcionamiento en tiempo real, puede ver la sección 4.4.1 Información sobre el funcionamiento".

## 4.0: Interfaz del usuario

### 4.1 Descripción de la pantalla LCD

La pantalla LCD del inversor consiste, principalmente, en el LCD, los indicadores LED, el zumbador y 4 teclas, como se muestra en la Figura 4.1.



**Figura 4.1 - LCD**





La interpretación de las luces indicadoras se muestra en la Tabla 5-1 y la función de las teclas se muestra en la Tabla 4.2.

**Tabla 4.1 - Indicaciones del LED**

Indicador LED	Nombre	Estado	Indicación
ENCENDIDO (POWER)	Luz de funcionamiento	Luz encendida	Energizado (el panel de control empieza a trabajar)
		Luz apagada	La alimentación no funciona
FUNCIONAMIENTO (RUN)	Luz indicadora de funcionamiento de la interconexión a la red	Luz encendida	En el estado de generación de energía para interconexión a la red
		Parpadea	Estado de reducción de potencia (luz encendida 0.5 seg., luz apagada 1.6 seg.)
		Luz apagada	En otro estado de funcionamiento o la alimentación no funciona

Indicador LED	Nombre	Estado	Indicación
RED (GRID)	Luz indicadora del estado de la red	Luz encendida	La red está normal
		Parpadea	Falla de la red (luz encendida 0.5 seg., luz apagada 1.6 seg.)
		Luz apagada	La alimentación no funciona
FALLA (FAULT)	Luz indicadora de falla	Luz encendida	Indica una falla
		Parpadeo lento	Indica Alarma (luz encendida 0.5 seg., luz apagada 2 seg.)
		Parpadeo rápido	Acción protectora (luz encendida 0.5 seg., luz apagada 0.5 seg.)
		Luz apagada	No hay falla o la alimentación no funciona

**Tabla 4.2 - Definición de las teclas**

Tecla	Descripción	Definición de función
	Tecla de escape	Atrás/Fin/Silencio
	Tecla Enter	Confirmar ingresando el valor de menú/confirmar/Cambiar al modo de configuración de parámetros
	Arriba	Avance de página al seleccionar menú/+1 cuando se configuran los parámetros
	Abajo	Retroceso de página al seleccionar menú/-1 cuando se configuran los parámetros

## 4.2 Estado de funcionamiento

La Tabla 4.1 indica las definiciones del LED, es decir, la información del estado de funcionamiento del inversor. Indica que el sistema está energizado y bajo control DSP cuando se enciende "ENCENDIDO".

"**FUNCIONAMIENTO**" se enciende cuando el inversor detecta que las condiciones de condición de la red cumplen con los requisitos y la energía se alimenta a la red. "**FUNCIONAMIENTO**" parpadeará si la red está en estado de reducción de potencia durante el período de alimentación de energía a la red.

"**RED**" se encenderá cuando la red esté normal durante el funcionamiento del inversor. De otro modo, "**RED**" parpadeará hasta que la red vuelva a funcionar normalmente.

"**FALLA**" parpadeará rápidamente cuando ocurra una falla (excepto una falla de red). "**FALLA**" no se apagará hasta que la falla se elimine. La luz parpadeará lentamente cuando suene una alarma. "**FALLA**" sigue iluminado cuando se produce una falla interna.

El zumbador hará sonar una alarma si se produce una falla (que involucre una falla de alimentación de la red).

### 4.3 Tipos de interfaces

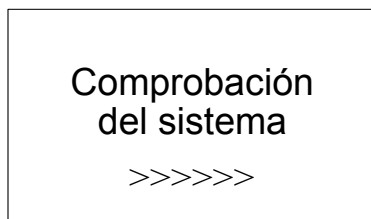
Los usuarios pueden realizar las operaciones correspondientes con las 4 teclas de función según las indicaciones de la pantalla LCD.

(1) La interfaz de la pantalla LCD se inicia con el logotipo de la compañía cuando el sistema se energiza, como se muestra en la Figura 4.2.



**Figura 4.2 - Pantalla del logotipo**

(2) Indicación del modo de funcionamiento del inversor:



**Figura 4.3 - Comprobación del sistema del inversor en curso**

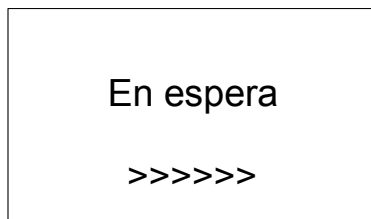


Figura 4.4 - Modo en espera del sistema del inversor

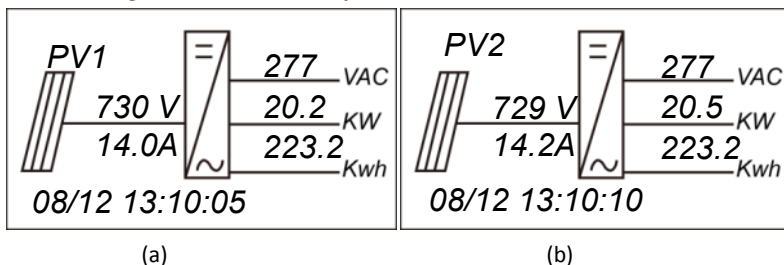


Figura 4.5 - Interfaz de la pantalla predeterminada para el funcionamiento normal



Figura 4.6 - Interfaz de indicación de falla

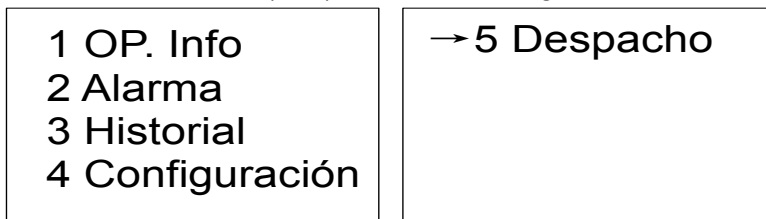
La pantalla LCD mostrará diferentes modos interfaces según el modo de funcionamiento del inversor. Hay cuatro modos de funcionamiento: modo de comprobación de **inicio** del sistema (como se muestra en la Figura 4.3), modo **en espera** (como se muestra en la Figura 4.4), modo **funcionamiento normal** (como se muestra en la Figura 4.5, el tiempo para pasar de (a) a (b) es de 5 segundos) y el modo **falla** (como se muestra en la Figura 4.6).

La interfaz de indicación de valores predeterminados principalmente indica la tensión fotovoltaica, la corriente fotovoltaica, la energía inmediata, la energía generada diariamente y la información del tiempo en condiciones normales de funcionamiento.

La información de la falla más reciente/actual se indicará en la pantalla LCD cuando el inversor esté en modo de falla.

#### 4.4 Funciones del menú

La pantalla LCD muestra "interfaz de indicación predeterminada" cuando el inversor está en modo de funcionamiento. Presione **ESC** en esta interfaz para salir de la interfaz predeterminada e ingresar en la interfaz de funcionamiento principal. La interfaz de funcionamiento principal se muestra en la Figura 4.7.



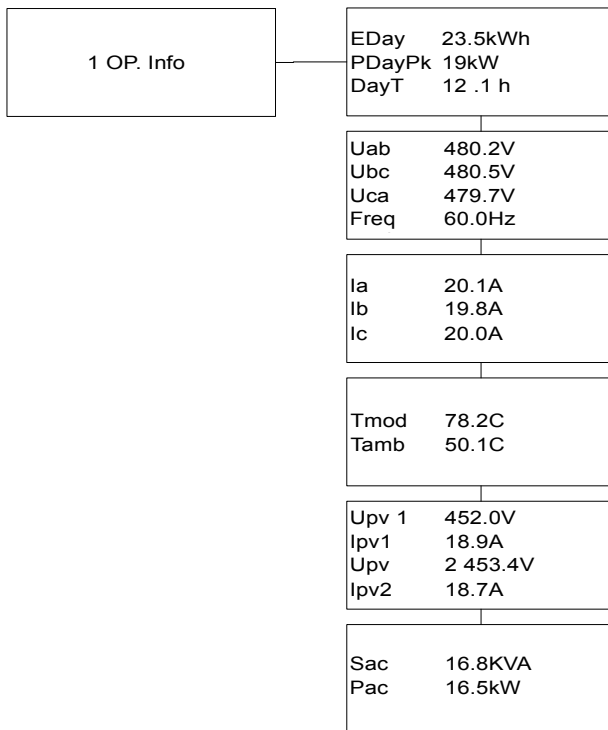
**Figura 4.7 - Menús principales en la pantalla LCD**

Los usuarios pueden seleccionar opciones con las flechas **ARRIBA** y **ABAJO** y luego presionar **ENT** para confirmar la selección. Los usuarios pueden regresar a la interfaz de indicación predeterminada al presionar **ESC**.

##### 4.4.1 Información de funcionamiento

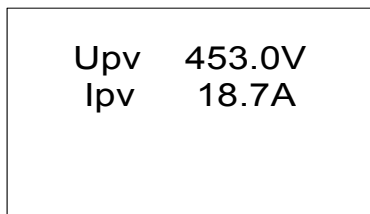
Cuando el cursor se mueve hacia "1 OP. Info" en la pantalla principal, debe presionar **ENT** para seleccionar la información de funcionamiento como se muestra en la Figura 4.8. Revise la información presionando las flechas **ARRIBA** y **ABAJO**. Regrese al menú anterior presionando **ESC**.





**Figura 4.8 - Indicación de información de funcionamiento (modo independiente fotovoltaico)**

Comentarios: La pantalla LCD se muestra con el modo paralelo fotovoltaico seleccionado.



**Figura 4.9 - Indicación de información de funcionamiento (modo paralelo fotovoltaico)**

#### 4.4.2 Alarma

Como se observó anteriormente, si se produce una falla durante el funcionamiento normal del inversor, en el menú "2 Alarma" aparecerán los correspondientes mensajes de falla y, además, sonarán y se encenderán las luces de las alarmas. Mueva el cursor a "2 Alarma" y presione **ENT** para ver la información de la falla específica, como se muestra en la Figura 4.10.

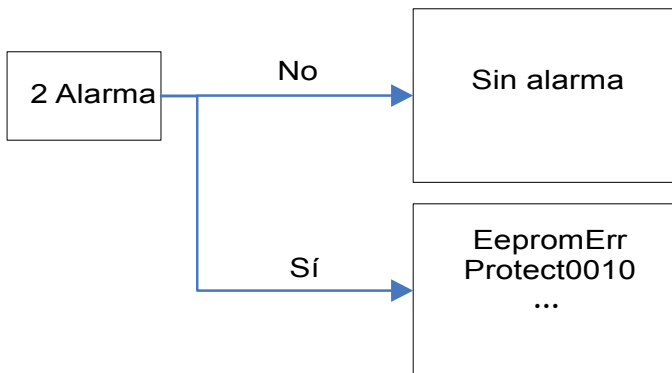


Figure 4.10 - Información de falla/alarma

#### 4.4.3 Historial

Mueva el cursor a "3 Historial" en la interfaz principal. Presione **ENT** para ver la información del historial, como se muestra en la Figura 4.11. Hay 4 submenús en "3 Historial": "1 HistErr", "2 OP. Recd", "3 Versión" y "4 TotalTag".

(1) El registro de error puede almacenar hasta 100 mensajes de falla en el menú "1 HistErr".

(2) En el menú "2 OP. Recd" se pueden ver los datos de funcionamiento de los últimos 21 días. Todos los nombres de las variables de datos cumplen con el contenido del menú "1 OP. Info" de la interfaz principal. Los usuarios pueden seleccionar el menú "2 OP. Recd" y revisar los últimos 21 días de funcionamiento.

(3) La versión DSP, la versión LCD y el número de serie del producto se indican en el menú "3 Versión".

(4) En el menú "4 TotalTag" se puede ver la energía acumulada generada desde el primer día de trabajo del inversor.

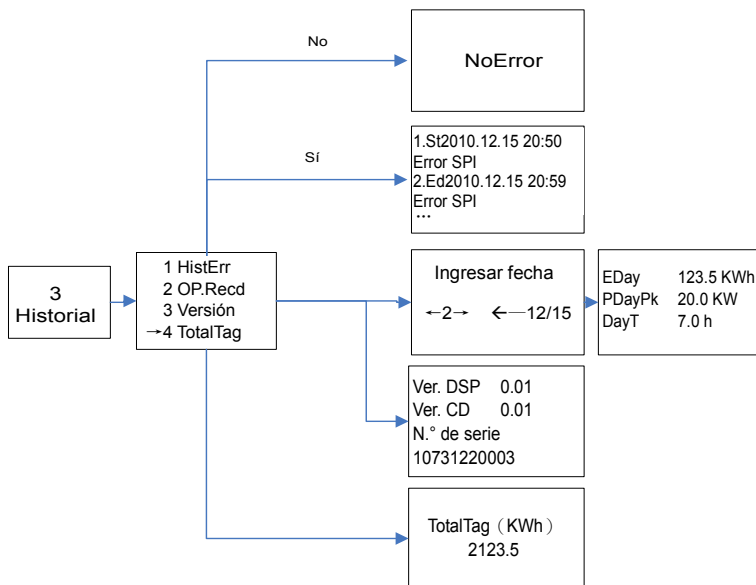
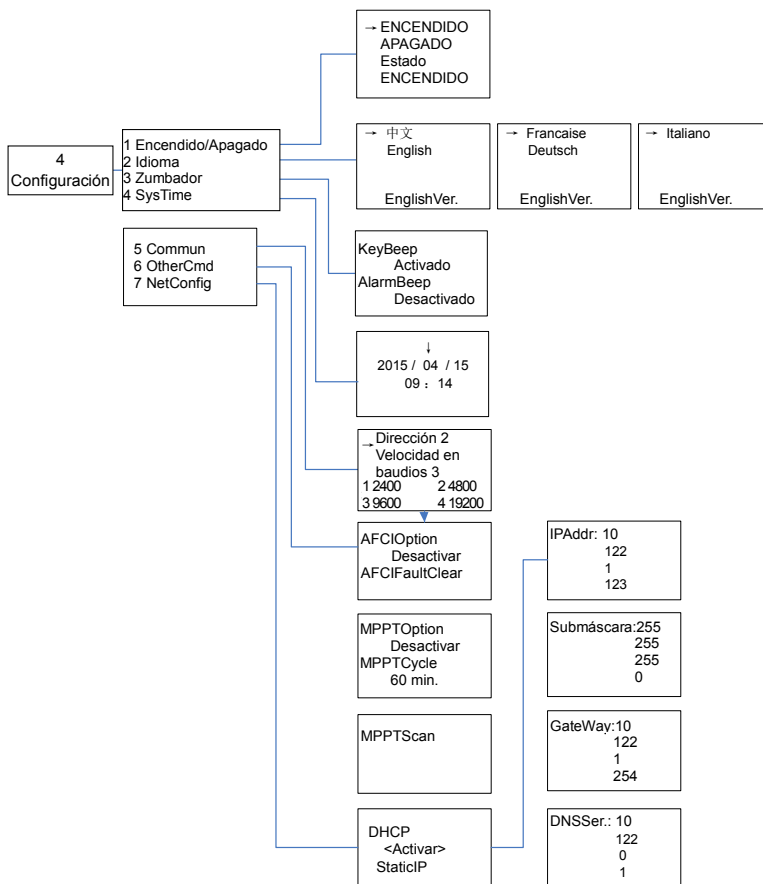


Figura 4.11 - Menú y submenú del historial

#### 4.4.4 Configuración del sistema

Mueva el cursor al menú "4 Configuración" en la interfaz principal. Presione **ENT** para ingresar la contraseña: **ARRIBA -> ABAJO -> ARRIBA -> ABAJO**. Presione **ENT** para confirmar y configure los parámetros del sistema actual como se muestra en la Figura 5-12. Hay 7 submenús en "4 Configuración": "1 Encendido/Apagado", "2 Idioma", "3 Zumbador", "4 SysTime", "5 Commun.", "6 OtherCmd" y "7 NetConfig".



**Figura 4.12 - Menú y submenú de configuración del sistema**

(1) El inversor se puede iniciar y apagar con el menú "1 Encendido/Apagado". Mueve el cursor a "ENCENDIDO" y presione **ENT**, en la parte inferior de la pantalla LCD aparecerá "Estado Encendido"; mueva al cursor a "APAGADO" y presione **ENT**, luego, también se indicará "Estado Apagado". El inversor quedará en espera en lugar de trabajar normalmente si las condiciones de inicio no cumplen con los valores necesarios incluso si se selecciona "ENCENDIDO". El inversor se apagará de inmediato si se selecciona "Apagado" en cualquier caso.

(2) Hay cinco idiomas disponibles (inglés, francés, chino, alemán e italiano) en el menú "2 Idioma".

(3) El sonido de las teclas y el sonido de la alarma se pueden silenciar, o quitarles el silencio, en el menú "3 Zumbador". "Sonido de tecla" y "Sonido de la alarma" se pueden elegir presionando **ARRIBA** y **ABAJO**. Alterne entre "Activar" y "Desactivar" presionando **ARRIBA** y **ABAJO** si el cursor está en "Sonido de tecla". Finalice la configuración presionando **ENT**. El sonido de la alarma puede configurarse de la misma manera.

(4) Configure la fecha y la hora del sistema en el menú "4 SysTime" (estos parámetros son fundamentales y se usarán en la información del historial).

(5) Configure los 485 parámetros de configuración en el menú "5 Commun".

(6) Hay 5 submenús en el menú "6 other Cmd":

1. La comprobación y protección de un arco voltaico se divide principalmente en dos partes: la placa de comprobación de arco voltaico es responsable de detectar si hay un arco voltaico en la línea y de la transferencia de la señal de protección de arco voltaico al (DPS) en la placa de control. La placa de control (DSP) es la responsable del control del inversor fuera de la red tras recibir la señal de arco voltaico para garantizar la seguridad. La falla de la placa de arco voltaico provocará un error 'arc board err', el cual se mostrará en la pantalla LCD, y no se conectará a la red hasta que la placa del arco esté funcionando correctamente. Si hay un arco voltaico, la falla de las pantallas LCD solo se podrán borrar manualmente.

Para activar/desactivar la función ARCO se usa "ARCOption". Presione **ENT** y use las flechas **ARRIBA** y **ABAJO** para activar/desactivar la función ARCO y presione **ENT** para confirmar la configuración.

2. "ARCFaultClear" se usa para borrar el arco voltaico. Mueva el cursor a este menú y presione **ENT**. El resultado de la operación aparecerá en la pantalla LCD, es decir. "Correcto" o "Error".

3. La función de escaneo 3.MPPT es efectiva si

1) En modo paralelo, la potencia de entrada total es menor al 90% de la potencia activa en el modo paralelo.

2) En modo independiente, cada potencia de entrada es menor al 75% de la potencia nominal de cada seguidor MPPT.

Una vez que la función de escaneo del MPPT se configura en pantalla, buscará el punto de potencia máximo en un paso de tensión de 5 V en el rango de MPPT para una carga completa, y obtendrá el punto de potencia máximo.

"MPPTOption" se usa para activar la función de escaneo de MPPT. Mueva el cursor hasta este elemento, presione **ENT** para configurar la función. Use **ARRIBA** y **ABAJO** para activar/desactivar la función "MPPTOption". Presione **ENT** para confirmar la configuración.

4. "MPPTCycle" se usa para configurar el tiempo del ciclo del escaneo de MPPT. Mueva el cursor hasta este elemento y presione **ENT** para configurar el tiempo del ciclo. Use **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar el tiempo del ciclo de MPPT. Presione **ENT** para confirmar la configuración.

5. "MPPTScan" se usa para ejecutar el escaneo manual de MPPT. Mueva el cursor hasta este elemento y presione **ENT** para iniciar el escaneo. La pantalla LCD saltará a la interfaz normal de funcionamiento si el escaneo de MPPT se hace correctamente, o bien permanecerá en la interfaz "MPPTScan menu" si el escaneo es incorrecto.

(7) Configure la dirección de red en el menú "7 NetConfig".

Mueva el cursor al menú, presione ENT y configure los parámetros usando las flechas **ARRIBA** y **ABAJO**. Tenga en cuenta que si tiene una conexión en cadena no podrá tener dos dispositivos (inversores u otros dispositivos de Modbus) con la misma ID de red.

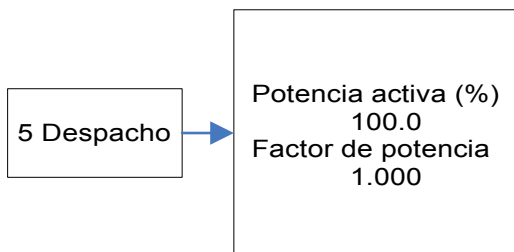


#### **INSTRUCCIÓN:**

Mueva el cursor al menú correspondiente para configurar los parámetros y el número parpadeará después de presionar ENT. Use **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar los parámetros.

### **4.4.5 Despacho de energía**

Mueva el cursor a "5 Despacho" en la interfaz principal y presione **ENT** para ir a la siguiente interfaz (Figura 4.13):

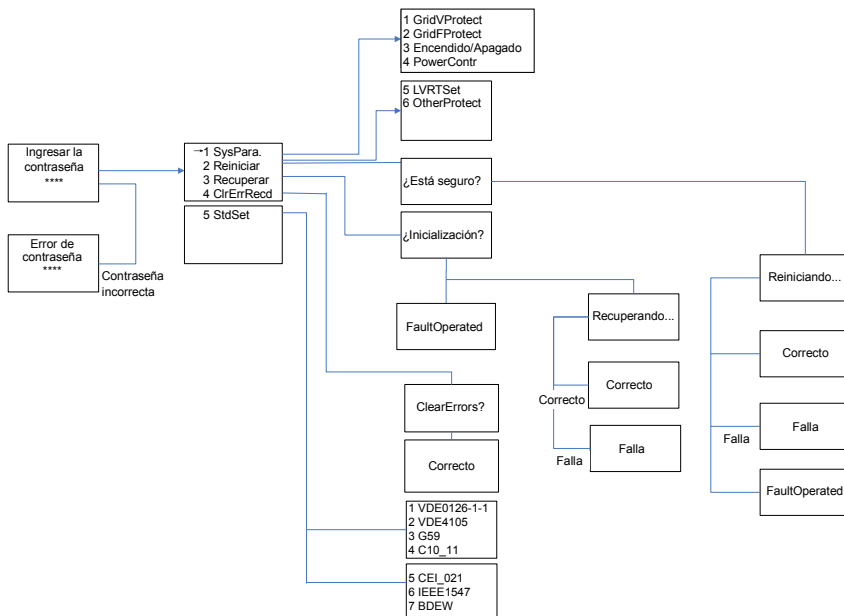


**Figura 4.13 - Potencia activa y factor de potencia**

Despacho de potencia remoto: Las funciones "Potencia activa" y "Factor de potencia" se pueden ajustar remotamente mediante un software.

### **4.4.6 Configuración de los parámetros de protección del sistema**

Presione la flecha **ABAJO** y **ENT** al mismo tiempo en la interfaz principal e ingrese la contraseña (ARRIBA -> ABAJO -> ARRIBA -> ABAJO) para acceder al menú de configuración de los parámetros de protección del sistema. Este menú incluye 6 submenús: "1 SysPara", "2 Reiniciar", "3 Recuperar", "4 ClrErrRecd" y "5 Stdset", como se muestra en la Figura 4.14.



**Figura 4.14 - Configuración de los parámetros de protección del sistema**

(1) Los parámetros de protección del sistema de cada estándar de red pueden configurarse en el menú "1 SysPara". Consulte la Sección 4.4.7.

(2) Menú "2 Reiniciar": Si se produce un apagado con fallas, es posible que haya ocurrido una falla grave en el interior del inversor. El usuario puede ejecutar un reinicio forzoso por única vez en este menú si necesita reiniciar el inversor.



#### **INSTRUCCIÓN:**

Esta función solo es efectiva cuando se presenta la falla "IntFault0010~0150" de la tabla de solución de problemas. El inversor puede restablecer el funcionamiento normal automáticamente si ocurre una falla de alarma o de protección. Esta función no responderá si el inversor está en modo de funcionamiento y se indica una interfaz de alarma "FaultOperated".

(3) Menú "3 Recuperar": El valor predeterminado del parámetro del fabricante se puede recuperar cuando el inversor no está en modo de funcionamiento. De otro modo, aparecerá "Fault Operated".

(4) Menú "4 ClrErrRecd": La información del historial sobre las fallas se puede borrar después de la confirmación.

(5) Menú "5 Stdset": El estándar de la red solo puede cambiarse cuando el inversor se apaga mediante el cierre de la pantalla LCD. El cambio no es efectivo en modo de funcionamiento normal. Consulte "[5.2 Apagado](#)" después de que el inversor deje de trabajar y seleccione el estándar de red conforme a los requisitos locales de la compañía de suministro de electricidad.

**AVISO:**

No cambie el estándar de la red cuando el inversor está en modo normal de funcionamiento o el cambio será inválido. Consulte "[5.2 Apagado manual](#)" para apagar el inversor.

**INSTRUCCIÓN:**

El inversor PVI 36TL es compatible con 4 estándares de red. Consulte con su compañía de suministro eléctrico local antes de seleccionar el estándar de red. Si el inversor opera con un estándar de red incorrecto, la compañía de suministro eléctrico puede cancelar el acuerdo de interconexión. No está permitido poner en funcionamiento el inversor antes de que el sistema cumpla con las normas nacionales y los reglamentos de seguridad de la aplicación.

#### 4.4.7 Parámetros de control del sistema

El menú "[1 SysPara](#)" tiene 6 submenús, incluido "[1 GridVProtect](#)", "[2 GridFProtect](#)", "[3 Encendido/Apagado](#)", "[4 PowerContr](#)", "[5 LVRTSet](#)" y "[6 OtherProtect](#)".

(1) Menús "[1 GridVProtect](#)" y "[2 GridFProtect](#)": Configure los parámetros de tensión de red, recuperación y protección de frecuencia, etc. como se muestra en la Tabla 4.3:

**Tabla 4.3 - Parámetros de frecuencia y tensión de red (IEEE-1547)**

Nombre del parámetro	Descripción	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)
GridV.Max1(V)	Valor umbral de tensión máx. de red de nivel 1	{200.0, 528.0, 552.0}
VMaxTripT1(S)	Valor umbral de tensión máx. de disparo de red de nivel 1	{0, 1.00, 600.00}
GridV.Min1(V)	Valor umbral de tensión mínima de red de nivel 1	{0, 422.4, 480.0}
VMinTripT1(S)	Valor umbral de tensión mínima de disparo de red de nivel 1	{0, 2.00, 600.00}
GridV.Max2(V)	Valor umbral de tensión máx. de red de nivel 2	{200.0, 576.0, 624.0}
VMaxTripT2(S)	Valor umbral de tensión máx. de disparo de red de nivel 2	{0, 0.16, 600.00}



Nombre del parámetro	Descripción	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)
GridV.Min2(V)	Valor umbral de tensión mínima de red de nivel 2	{0, 240.0, 480.0}
VMinTripT2(S)	Valor umbral de tensión mínima de disparo de red de nivel 2	{0, 0.16, 600.00}
GridVmaxRecT(V)	Valor umbral de recuperación de tensión máxima de red	{200.0, 518.0, 533.0}
GridVminRecT(V)	Valor umbral de recuperación de tensión mínima de red	{0, 432.4, 480.0}
GridVRecT(S)	Tiempo de recuperación de la protección de tensión de red	{0, 300.00, 600.00}
GridF.Max1(Hz)	Valor umbral de protección de frecuencia máxima de red de nivel 1	{50.00, 60.50, 66.00}
FmaxTripT1(S)	Tiempo de disparo de frecuencia máxima de red de nivel 1	{0, 0.16, 600.00}
GridF.Min1(Hz)	Valor umbral de protección de frecuencia mínima de red de nivel 1	{45.00, 59.30, 60.00}
FminTripT1(S)	Tiempo de disparo de frecuencia mínima de red de nivel 1	{0, 0.16, 600.00}
GridF.Max2(Hz)	Valor umbral de protección de frecuencia máxima de red de nivel 2	{50.00, 61.00, 66.00}
FmaxTripT2(S)	Tiempo de disparo de frecuencia máxima de red de nivel 2	{0, 0.05, 600.00}
GridF.Min2(Hz)	Valor umbral de protección de frecuencia mínima de red de nivel 2	{45.00, 57.00, 60.00}
FminTripT2(S)	Tiempo de disparo de frecuencia mínima de red de nivel 2	{0, 0.16, 600.00}

Nombre del parámetro	Descripción	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)
GridFmaxRecT(Hz)	Valor umbral de recuperación de frecuencia máxima de red	{49.00, 60.40, 66.00}
GridFminRecT(Hz)	Valor umbral de recuperación de frecuencia mínima de red	{45.00, 59.40, 60.00}
GridFRecT(S)	Tiempo de recuperación de la protección de frecuencia de red	{0, 300.00, 600.00}
GridV.Unbal(%)	Valor umbral de desequilibrio de tensión de red	{0.1, 2.6, 10.0}

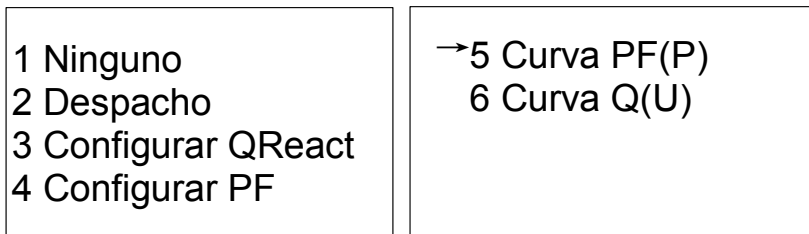
(2) Menú "3 ENCENDIDO/APAGADO": Configure los parámetros de control de inicio y apagado.

**Tabla 4.4 - Parámetros de control de inicio y apagado**

Nombre del parámetro	Descripción	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)
PVStartVol(V)	Tensión fotovoltaica de inicio	{300.0, 330.0, 400.0}
SoftStep(KW/S)	Paso suave	{0.01,1.44,2.88}
SoftOffOption	Opción suave de apagado	{Disable, Disable, Enable}
OffPStep(KW/S)	Paso de apagado de energía	{0.01, 2.16,2.88}
IsoResis(KOhm)	Resistencia a la aislación	{10.0, 250.0 1000.0}
GridReStep(KW/S)	Paso de recuperación de fallas de la red	{0.01, 0.05, 2.88}

(3) Menú "4 PowerContr": funciones relativas de control de potencia reactiva, activa y reducción de sobrefrecuencia, incluidos los menús "ActiveContr(%)", "RePowerContr" y "FreqDeratCtrl".

1. Menú "ActiveContr(%)": ajusta potencia activa de la salida de CA , el rango es 0~100.0%.
2. Menú "RePowerContr": configura el modo de control de potencia reactiva, incluidos 6 submenús: "1. Ninguno", "2. Despacho", "3. Configurar Q", "4. Configurar PF", "5. Configurar PF(P)" y "6. Configurar Q(U)".



**Figura 4.15 - Modo de potencia reactiva**

- 1). Ninguno:            No hay modo/desactivar modo de potencia reactiva
- 2). Despacho:        Modo de despacho de potencia remoto

Nota: Los valores ActivePower, PF y Q se pueden ajustar con un software remoto si la función "Despacho" está seleccionada.

- 3). Configurar QReact: configure el valor Q

Nota: Cambie la potencia reactiva ajustando el valor de Q (compensación reactiva)

- 4). Configurar PF: Configure el valor PF

Nota: Cambie la potencia reactiva ajustando el valor de Q (compensación reactiva)

- 5). Curva PF(P): modo de curva fotovoltaica

Nota: El factor de potencia cambia según el cambio de potencia, como se muestra en la Figura 4.16:

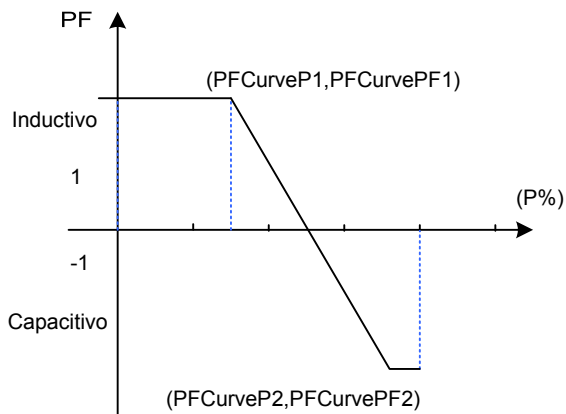


---

**INSTRUCCIÓN:**

La función de la curva PF (P) está disponible únicamente para los estándares de red VDE-4105, CEI 0-21 y IEEE-1547.

---



**Figura 4.16 - Modo de curva PF(P)**

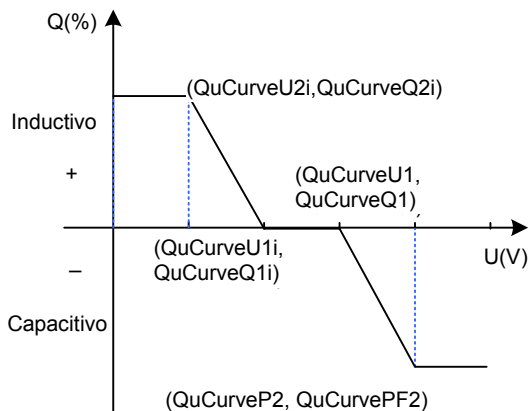
6). Curva Q(U): modo de curva Q(U)

Nota: La compensación reactiva cambia según el cambio de tensión de la red, como se muestra en la Figura 4.17.



**INSTRUCCIÓN:**

La función de curva Q(U) está disponible únicamente para los estándares de red CEI 0-21 y IEEE-1547.



**Figura 4.17 - Modo de curva Q(U)**

La Tabla 5-5 lista los parámetros de los modos Configurar QReact, Configurar PF, Curva PF(P) y Curva Q(U). Presione **ENT** para iniciar los modos después de configurar los parámetros.

**Tabla 4.5 - Parámetros de control de potencia reactiva (IEEE-1547)**

Modo	Nombre del parámetro	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)	Descripción
Q	ReactiveComp(%)	(-60.0%, 0.0%, 60.0%)	
PF	Factor de potencia	(-0.80, 1.000, 0.80)	
PF(P)	PFCurveP1(%)	(0, 50.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-17
	PFCurvePF1	(-0.800, 1.000, 0.800)	Ver Figura 5-17
	PFCurveP2(%)	(0, 100.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-17
	PFCurvePF2	(-0.800, -0.900, 0.800)	Ver Figura 5-17
	PFCurvTripV(V)	(480.0, 480.0, 528.0)	Tensión de disparo de curva fotovoltaica
	PFCurveReV(V)	(422.4, 432.0, 480.0)	Tensión de revocación de curva fotovoltaica
Q(U)	QuCurveU1(V)	(480.0, 518.4, 528.0)	Ver Figura 5-18
	QuCurveQ1(%)	(-100.0%, 0.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-18
	QuCurveU2(V)	(480.0, 528.0, 528.0)	Ver Figura 5-18
	QuCurveQ2(%)	(-100.0%, -50.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-18
	QuCurveU1i(V)	(422.4, 441.6, 480.0)	Ver Figura 5-18
	QuCurveQ1i(%)	(-100.0%, 0.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-18
	QuCurveU2i(V)	(422.4, 432.0, 480.0)	Ver Figura 5-18
	QuCurveQ2i(%)	(-100.0%, 50.0%, 100.0%)	Ver Figura 5-18
	QuCurvTripP(%)	(5.0%, 20.0%, 100.0%)	Potencia de disparo de curva Qu
	QuCurveReP(%)	(5.0%, 5.0%, 100.0%)	Potencia de revocación de curva Qu

3. Menú "FreqDeratCtrl": Configure los parámetros de reducción de potencia activa de sobrefrecuencia.



#### INSTRUCCIÓN:

La función "FreqDeratCtrl" no está disponible para el estándar de red IEEE-1547.

(4) Menú "6 OtherProtect": configura el valor umbral de la corriente de fuga y la protección del componente de CC de la salida:

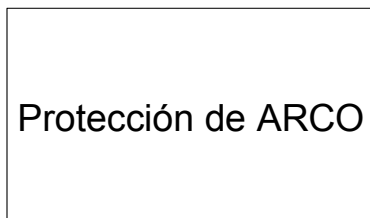
**Tabla 4.6 - Parámetros de protección de corriente de fuga y componente de CC de salida**

Nombre del parámetro	Descripción	Rango de configuración (límite inferior, predeterminado y superior)
LeakCurMax(mA)	Límite máx de corriente de fuga	{300, 300, 500}*
IdcMax(mA)	Límite máx de corriente de componente de CC	{216, 216, 500}*

\* Requisitos de falla de conexión a tierra UL 1741

#### 4.4.8 Interrupción de corriente de arco voltaico

El inversor PVI 36TL cuenta con un dispositivo de detección de corriente de falla por arco voltaico de CC tipo 1 que detiene al inversor cuando se detecta corriente de falla por arco voltaico en la CC y muestra "Protección de ARCO" en la pantalla LCD. Esta falla solo puede borrarse manualmente.



**Figura 4.18 - Interfaz de protección de ARCO**

En el menú "Configuración del sistema" → "OtherCmd", ejecute la "Prueba AFCl". El inversor dejará de trabajar y probará el AFCl. Al finalizar la prueba, en la pantalla LCD aparecerá "TestFinish" si no se detectaron fallas o "Falla AFCl" si hubo una, como se muestra en la Figura 4.20.

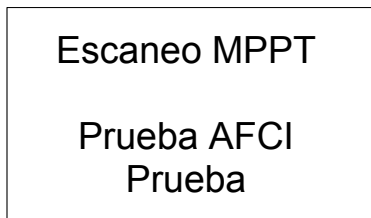


Figura 4.19 - Prueba AFCI

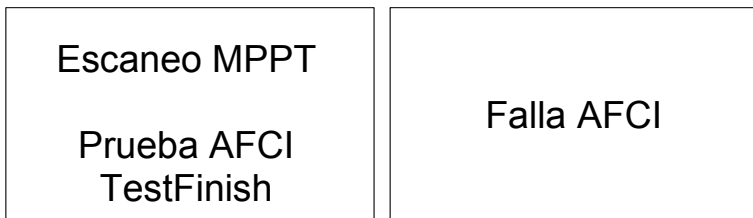


Figura 4.20 - Resultado de la prueba AFCI

En el menú "Configuración del sistema" → "OtherCmd", ejecute el comando "ARCFaultClear" para borrar la alarma de falla "Protección de ARCO", y en la pantalla LCD aparecerá "Correcto" si la falla se borró, como se muestra en la Figura 4.21.

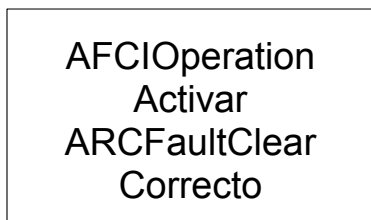


Figura 4.21 - Borrar la falla "Protección de ARCO" manualmente

## 5.0: Funcionamiento

### 5.1 Inicio

**Inicio manual:** Después de configurar la regulación o el apagado manual se requiere el inicio manual. Mueva el cursor de la interfaz de funcionamiento principal a "4 Configuración". Presione **ENT** y vaya al submenú "1 Encendido/Apagado". Luego, mueva el cursor hasta "ENCENDIDO" y presione **ENT** para iniciar el inversor. El inversor se iniciará y comenzará a funcionar normalmente si las condiciones del inicio se cumplen. De otro modo, el inversor entrará en modo en espera.

**Inicio automático:** El inversor iniciará automáticamente cuando la tensión de salida y la potencia de los generadores fotovoltaicos cumplan los valores establecidos, la red de alimentación de CA sea normal y la temperatura ambiente esté dentro del rango de funcionamiento permitido.

### 5.2 Apagado

**Apagado manual:** Normalmente, no es necesario apagar el inversor, pero se puede apagar manualmente si se requiere la configuración de regulación o mantenimiento.

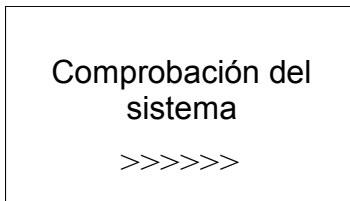
Mueva el cursor de la interfaz de funcionamiento principal a "4 Configuración". Presione **ENT** y vaya al submenú "1 Encendido/Apagado". Mueva el cursor hasta "APAGADO" y presione **ENT** para apagar el inversor.

**Apagado automático:** El inversor se apagará automáticamente cuando la tensión de salida y la potencia de los generadores fotovoltaicos sean menores que los valores establecidos, o la red de alimentación de CA falle o la temperatura ambiente supere el rango normal.

### 5.3 Modo de funcionamiento

Hay 4 modos de funcionamiento. Las siguientes son las indicaciones correspondientes para cada modo.

- (1) Modo de comprobación del sistema para el inicio, como se muestra en la Figura 5.1:

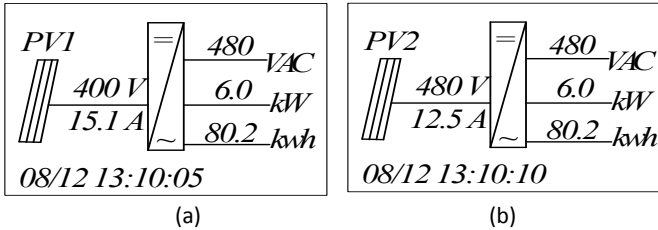


**Figura 5.1 - Autocomprobación del sistema en curso**

Este modo le indica que el inversor está comprobando si está listo para su funcionamiento normal después del inicio manual del inversor.

(2) Modo normal de funcionamiento: En las Figuras 5.2 (a) y 5.2 (b). se muestra la interfaz de indicación predeterminada para el funcionamiento normal. El tiempo para pasar de (a) a (b) es de 5 segundos.



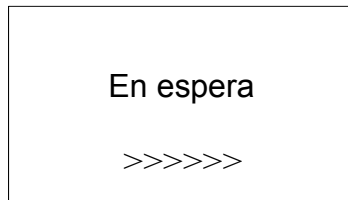


**Figura 5.2 - Interfaz de indicación predeterminada para el funcionamiento normal**

En este modo, el inversor convierte la energía generada por los módulos fotovoltaicos en CA continuamente, y la alimenta a la red de alimentación.

(3) Modo en espera, como se muestra en la Figura 6-3:

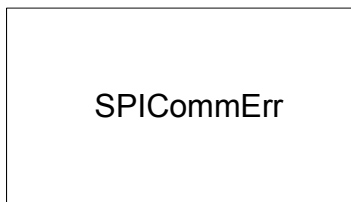
El inversor entrará en modo en espera cuando la tensión de salida y la potencia de los generadores fotovoltaicos no cumplan con las condiciones del inicio o la tensión fotovoltaica y la potencia de entrada sean menores que los valores establecidos. El inversor comprobará automáticamente si cumple con las condiciones de inicio en este modo hasta que regrese al modo normal. El inversor pasará del modo en espera a modo de falla si se produce una falla en el funcionamiento.



**Figura 5.3 - Modo en espera del sistema del inversor**

(4) Modo de falla, como se muestra en la Figura 5-4:

El inversor se desconectará de la red de alimentación y pasará a modo de falla cuando se produzca una falla del inversor o la red de alimentación. Verifique la causa específica en "Tabla de solución de problemas" (Tabla 6.2) según el mensaje de falla que aparezca en la pantalla LCD y elimine la falla según las instrucciones.

**Figura 5.4 - Interfaz de indicación de falla****ADVERTENCIA:**

Toda la instalación y el cableado debe estar a cargo de personal técnico calificado. Desconecte el inversor de los módulos fotovoltaicos y la red de CA antes de ponerle mantenimiento al equipo.

No opere ni dé mantenimiento al inversor hasta que hayan transcurrido como mínimo 5 minutos desde la desconexión de todas las fuentes de CC y CA.

## 5.4 Generación de energía para interconexión a la red

El inversor de la serie PVI 36TL cuenta con un proceso automático de generación de energía para interconexión a la red. El equipo comprobará si la red de alimentación de CA cumple con las condiciones para generar energía para interconexión a la red de manera constante, y probará si el generador fotovoltaico tiene suficiente energía adecuada. Después de que se cumplan todas las condiciones, el inversor entrará en modo de generación de energía para interconexión a la red. Mientras esté en este modo, el inversor puede detectar la red de alimentación en todo momento, y también mantener la salida del generador fotovoltaico en el modo de MPPT (seguidor del punto de máxima potencia). En caso de que se produzca alguna anomalía, el inversor entrará en el programa de protección. En condiciones de poca luz, en las que la generación de energía no es suficiente para mantener funcionando al inversor, el equipo entrará en modo en espera. Cuando cambie la tensión del generador fotovoltaico y se vuelva estable y se superior que el valor requerido, el inversor intentará nuevamente iniciar la generación de energía para interconexión a la red.

## 6.0: Mantenimiento y desinstalación

### 6.1 Solución de problemas y apagado por falla

#### 6.1.1 Solución de problemas y falla de LED

Al contactar a Solectria para recibir soporte, proporcione el número de serie del inversor y el mensaje de falla. Si la falla está relacionada con un problema de tensión, mida también la tensión de CA y CC del inversor antes de llamar.

Consulte la definición de luces de LED en la Tabla 4.1 y la solución del problema según la Tabla 6.1:

**Tabla 6.1 - Solución de problemas de las luces LED**

Estado de falla del LED	Soluciones
Ni el LED de " <u>Encendido</u> " ni las luces de la pantalla LCD funcionan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el interruptor de circuito de CA.</li> <li>2. Coloque el interruptor de CC en la posición "APAGADO".</li> <li>3. Compruebe la tensión de entrada fotovoltaica y la polaridad.</li> </ol>
El LED de " <u>RED</u> " está parpadeando.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el interruptor de circuito de CA.</li> <li>2. Coloque el interruptor de CC en la posición "APAGADO".</li> <li>3. Compruebe si la tensión de la red es normal y si la conexión del cable de CA es correcta y segura.</li> </ol>
El LED de " <u>FUNCIONAMIENTO</u> " se apaga o la luz LED de " <u>FALLA</u> " se enciende.	Consulte la Tabla 7.2 para la solución del problema.

#### 6.1.2 Solución de problemas y falla de LED

El inversor se apagará automáticamente si el sistema de generación de energía fotovoltaica falla, como un cortocircuito de salida, sobretensión de la red/baja tensión de la red, sobrefrecuencia de la red/baja frecuencia de la red, alta temperatura del ambiente o mal funcionamiento interno de la máquina. La información de falla aparecerá en la pantalla LCD. Consulte la sección 4.4.2 "Falla actual" para ver la información detallada.

Las causas de una falla pueden identificarse con base en la lista de fallas de la Tabla 6.2. Ante de contactar al servicio posventa, se recomienda realizar un análisis correcto. Hay 3 tipos de fallas: de alarma, protección y hardware.

**Tabla 6.2 - Tabla de solución de problemas de la pantalla LCD**

Alarma	1.TempSensorErr	Definición: Detección inmediata de una temperatura anormal.
		Posibles causas: 1. El sensor de temperatura lee -25 °C; 2. El conector del sensor de temperatura hace mal contacto; 3. El sensor de temperatura está dañado.
		Soluciones recomendadas: 1. Observe la temperatura en pantalla; 2. Desconecte la fuente de alimentación trifásica y luego reinicie el sistema; 3. Contacte al personal del servicio posventa ya que es posible que se deba reemplazar el inversor.
	2.CommErr	Definición: La comunicación dentro del inversor falla.
		Posibles causas: Los conectores del bloque de terminales de los cables de comunicación interna hacen mal contacto.
		Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 5 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Desconecte la fuente de alimentación trifásica y luego reinicie el sistema; 3. Contacte al personal del servicio posventa.
	3.ExtFanErr	Definición: Falla del ventilador. El ventilador funciona con base en la carga y la temperatura y tiene control de velocidad variable.
		Posibles causas: 1. El ventilador está bloqueado; 2. La vida útil del ventilador ha expirado; 3. El del ventilador hace mal contacto;
		Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 5 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Revise si hay objetos extraños en las aspas del ventilador;

		<p>3. Desconecte la fuente de alimentación trifásica y luego reinicie el sistema;</p> <p>4. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
	4.EepromErr	<p>Definición: Alarma interna</p>
		<p>Posibles causas: La memoria interna tiene un problema.</p>
		<p>Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 5 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente;</p> <p>2. El inversor todavía produce energía normalmente;</p> <p>3. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
Protección	1.TempOver	<p>Definición: La temperatura ambiente o interna es demasiado alta, &gt; 70 °C.</p>
		<p>Posibles causas: 1. La temperatura ambiente fuera del inversor es demasiado alta; la temperatura no pasa los 70 °C;</p> <p>2. El ventilador está bloqueado;</p> <p>3. El flujo de aire de convección no es suficiente debido a una instalación incorrecta.</p>
		<p>Soluciones recomendadas: 1. Confirme que la temperatura ambiente externa esté dentro del rango de temperatura operativa especificado;</p> <p>2. Revise si la entrada de aire está bloqueada;</p> <p>3. Revise si el ventilador está bloqueado;</p> <p>4. Revise si la ubicación de la instalación es apropiada o no;</p> <p>5. Observe durante 30 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente;</p> <p>6. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
	2.GridV.OutLim	<p>Definición: La tensión de la red supera el rango especificado.</p>
<p>Posibles causas: 1. La tensión de la red es anormal o no está presente; La red de alimentación se cae;</p> <p>2. La conexión de los cables entre el inversor y la red es mala.</p>		
<p>Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 10 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente;</p>		

		<p>2. Compruebe si la tensión de la red está dentro del rango especificado, verifique que el interruptor de circuito de CA no se haya disparado;</p> <p>3. Mida la VCA entre las líneas y entre la línea y el neutro, y si hay más de un 2.6% de diferencia vaya al paso 5;</p> <p>4. Compruebe si el cable entre el inversor y la red de alimentación está desconectado o si presenta alguna falla;</p> <p>5. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
	<p>3.GridF.OutLim</p>	<p>Definición: La frecuencia de la tensión de la red es anormal o la red de alimentación no se detecta.</p> <p>Posibles causas: 1. La frecuencia de la red es anormal; 2. La conexión de los cables entre el inversor y la red es mala.</p> <p>Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 10 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Verifique que la frecuencia de la red esté dentro del rango especificado; 3. Compruebe si el cable entre el inversor y la red de alimentación está desconectado o si presenta alguna falla; 4. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
	<p>4.PV VoltOver*</p>	<p>Definición: La tensión fotovoltaica supera el valor especificado.</p> <p>Posibles causas: Sobretensión fotovoltaica.</p> <p>Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 30 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Compruebe si la tensión fotovoltaica supera el rango especificado; 3. Apague el interruptor de entrada fotovoltaica, espere 5 minutos y luego vuelva a encenderlo; 4. Contacte al personal del servicio posventa.</p>
	<p>5.PV1 (2) Reverse**</p>	<p>Definición: El módulo fotovoltaico está conectado de manera inversa.</p>

		Posibles causas: Los polos negativo y positivo están conectados al revés;
		Soluciones recomendadas: 1. Revise si los polos negativo y positivo están conectados al revés; 2. Contacte al personal del servicio posventa.
	6.GFCI.Err	Definición: La corriente de fuga del sistema es demasiado alta
		Posibles causas: 1. Capacitancia parásita excesiva en el módulo fotovoltaico debido a un factor ambiental; 2. La conexión a tierra es anormal; 3. El inversor interno falla.
		Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 10 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Detecte si la conexión eléctrica es anormal; 3. Contacte al personal del servicio posventa.
	7.IsolationErr	Definición: La impedancia de aislación del sistema fotovoltaico positivo a tierra o del negativo a tierra supera el rango especificado.
		Posibles causas: La humedad del aire es alta.
		Soluciones recomendadas: 1. Observe durante 10 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2. Revise la aislación del sistema fotovoltaico; 3. Contacte al personal del servicio posventa.
	8.Protección de ARCO	Definición: Arco voltaico
		Posibles causas: Acciones de protección de la placa de ARCO
		Soluciones recomendadas: 1. Use "ARCFaultClear" para borrar el arco voltaico; (Consulte la Sección 5.4.4.) 2. Revise si hay un arco en la entrada fotovoltaica o si la conexión del cable fotovoltaico es mala; 3. Contacte al personal del servicio posventa.
	9.Arcboard Err	Definición: Error de la placa de arco.

		Posibles causas: Mal contacto o daño de la placa de arco
		Soluciones recomendadas: 1.Revise si la planta de arco está en buenas condiciones; 2.Use "ARCFaultClear" para borrar el arco voltaico. (Consulte la Sección 5.4.4.) 3.Contacte al personal del servicio posventa.
	10.IntProtect0010~0620	Definición: Protección interna del inversor.
		Posibles causas: El procedimiento de protección ocurre dentro del inversor.
		Soluciones recomendadas: 1.Observe durante 10 minutos y vea si la alarma se borra automáticamente; 2.Contacte al personal del servicio posventa.
Falla	IntFault0010~0150	Definición: Falla interna del inversor.
		Posibles causas: La falla se produce dentro el inversor.
		Soluciones recomendadas: 1.El inversor puede ser forzado a un reinicio una vez que este se requiere a fines del funcionamiento y si se confirma que no existe otro problema; 2.Contacte al personal del servicio posventa.



**INSTRUCCIÓN:**

\*La visualización real de "PV.VoltOver" es "PV1VoltOver" o "PV2VoltOver".

\*La visualización real de "PV.Reverse" es "PV1Reverse" o "PV2Reverse".



**PELIGRO:**

Desconecte el inversor de la red de CA y los módulos fotovoltaicos antes de abrir el equipo. Asegúrese de que se haya descargado la peligrosa alta tensión y la energía del interior del equipo.

No opere ni dé mantenimiento al inversor hasta que hayan transcurrido como mínimo 5 minutos desde la desconexión de todas las fuentes de CC y CA.



## **6.2 Mantenimiento del producto**

### **6.2.1 Revisar la conexión eléctrica**

Revise todas las conexiones de los cables como parte de la inspección del mantenimiento regular cada 6 meses o una vez al año.

1.) Revise las conexiones de los cables. Si están sueltos, ajuste los cables según lo indicado en la sección 2.3 "Instalación eléctrica".

2.) Revise si hay daños en los cables, especialmente si la superficie del cable está con rayones o lisa. Repare o reemplace los cables, de ser necesario.

### **6.2.2 Limpieza del filtro de aire**

El inversor puede calentarse durante el funcionamiento normal. Tiene incorporados ventiladores para brindar suficiente flujo de aire para ayudar a disipar el calor.

Revise la salida de aire con frecuencia para asegurarse de que no esté bloqueada y limpie el filtro con un cepillo suave o con aspiradora, de ser necesario.

### **6.2.3 Reemplazo de los ventiladores**

Si la temperatura interna del inversor es demasiado alta o hay un ruido anormal, y asumiendo que la salida de aire no está bloqueada y está limpia, es posible que sea necesario cambiar los ventiladores externos. Consulte la sección Figura 6.1 para conocer acerca del reemplazo de los ventiladores.

1.) Con un destornillador Phillips n.º 2 retire los 10 tornillos de la bandeja del ventilador (6 tornillos en la parte superior y 4 en la parte inferior).

2.) Desconecte el conector del cable impermeable del ventilador.

3.) Con un destornillador Phillips n.º 2 retire los tornillos.

4.) Fije el nuevo ventilador en la bandeja y ajuste el cable de esta con zunchos.

Torque: 0.8-1 N.m (8 pulg.-libras)

5.) Instale los ventiladores ensamblados de nuevo en el inversor.

Torque: 1.2 N.m (10 pulg.-libras)

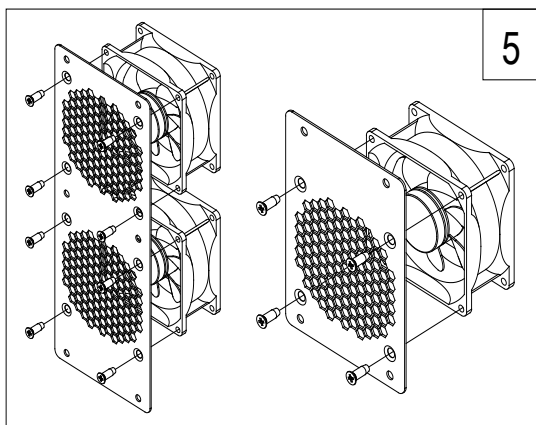
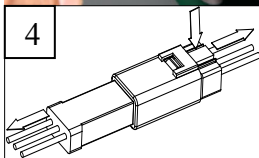
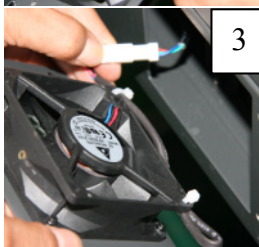
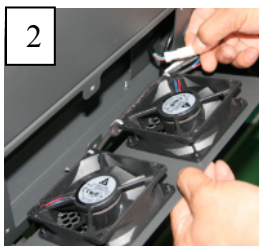
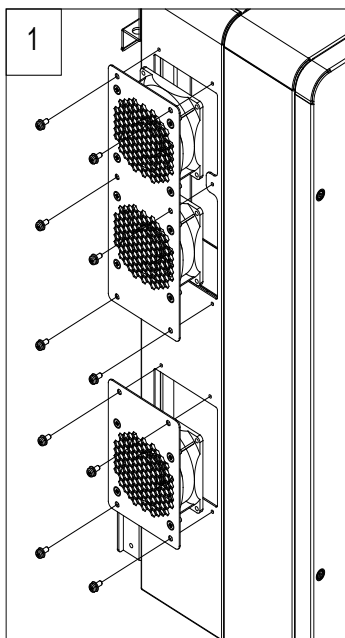




Figura 6.1 - Reemplazo de los ventiladores

## 6.2.4 Reemplazo del inversor

Confirme lo siguiente antes de reemplazar el inversor.

(1) El inversor está apagado.

(2) El interruptor de CC del inversor está en la posición APAGADO.

Luego, reemplace el inversor siguiendo estos pasos.

a.) Quite el candado si hay uno instalado en el inversor.

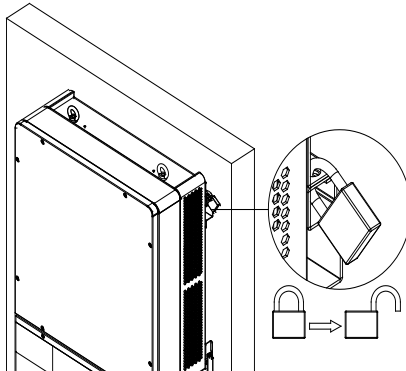


Figura 6.2 - Remoción del candado

b.) Con un destornillador Phillips n.º 2, quite los 2 tornillos que están a ambos lados del inversor.

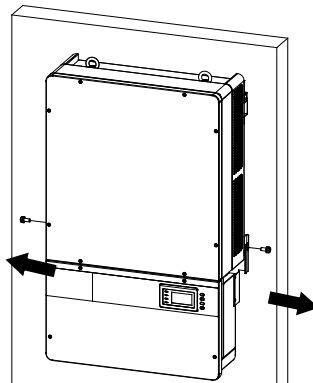
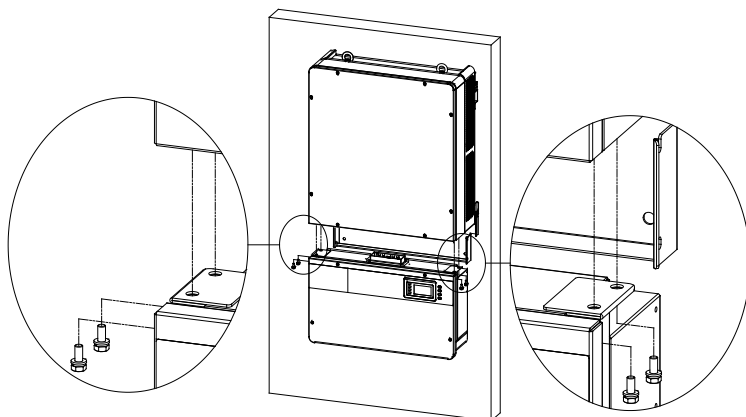


Figura 6.3 - Remoción de los tornillos de ambos lados

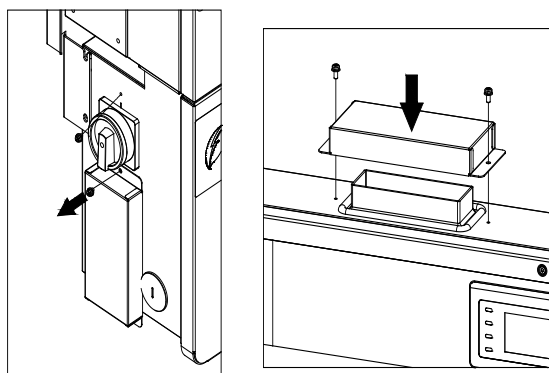
c.) Con una llave hexagonal n.º 10, retire los 4 tornillos que se encuentran entre la sección principal y la caja de cableado. Levante la sección principal y desconéctela de la caja de cableado.



**Figura 6.4 - Desconexión de la sección principal de la caja de cableado**

d.) Con un destornillador Phillips n.º 2, quite los 2 tornillos del lado izquierdo de la caja de cableado y quite la placa de la cubierta. Coloque la placa en el conector de la caja de cableado.

Torque: 1.2 N.m (10 pulg.-libras)



**Figura 6.5 - Instalación de la placa de cubierta en el conector de la caja de cableado**

### 6.3 Desinstalación del inversor

Desinstale el inversor de acuerdo con estos pasos cuando llegue el momento del servicio, o por otros motivos:



**PELIGRO:**

Desconecte la conexión eléctrica siguiendo estrictamente estos pasos. De otro modo, el inversor se dañará y la vida del personal de servicio se pondrá en peligro.

---

- 1.) Apague el interruptor de CA y use los candados, si se proveen.
- 2.) Apague el interruptor de CC y use los candados, si se proveen.  
(Omita este paso si no hay interruptor de circuito de CC).
- 3.) Coloque el interruptor de CA en la posición "APAGADO".
- 4.) Coloque el interruptor de CC en la posición "APAGADO".
- 5.) Espere 10 minutos para asegurarse de que los capacitores internos se hayan descargado completamente.
- 6.) Mida la tensión del terminal del cable de salida de CA contra la conexión a tierra y asegúrese de que la tensión sea 0 V.
- 7.) Desconecte los cables de CA y PE siguiendo las pautas de la sección 2.3.2 "Conexión a tierra y de CA".
- 8.) Desconecte los cables de CC siguiendo las pautas de la sección 2.3.1 "Conexión de CC".
- 9.) Desinstale el inversor siguiendo los pasos al revés de la sección 2.2 "Instalación eléctrica".

**7.0: Datos técnicos**

Nombre del modelo	PVI 36TL
<b>Entrada de CC</b>	
Máxima potencia fotovoltaica	54 kw
Potencia nominal de entrada de CC	37 kW
Máxima tensión de entrada de CC <sup>1</sup>	1000 Vcc
Rango de tensión de entrada de CC operativo	200-950 Vcc
Potencia/tensión de entrada de CC al inicio	330 V/80 W
Cantidad de MPPT (seguidor del punto de máxima potencia)	2
Rango de tensión de MPPT <sup>2</sup>	540-800 Vcc
Corriente máxima de entrada (Imp)	35 A*2
Corriente máxima de cortocircuito (Isc)	50 A*2
Cantidad de entradas de CC	8 entradas, 4 por MPPT
Tipo de desconexión de CC	Interruptor de CC de carga nominal
<b>Salida de CA</b>	
Potencia de salida de CA nominal	36 kW
Máxima potencia de salida de CA	36 kW
Tensión de salida nominal	480 Vca
Rango de tensión de salida <sup>3</sup>	422-528 Vca
Tipo de conexión de la red	3Φ/ PE
Máxima corriente de salida de CA	43.5 A
Frecuencia de salida nominal	60 Hz
Rango de frecuencia de salida <sup>4</sup>	59.3-60.5 Hz
Factor de potencia	> 0.99 (± 0.8 ajustable)
Corriente THD	< 3%

<sup>1</sup> Si se excede la tensión máxima de entrada de CC esto puede ocasionarle daños permanentes al equipo.

<sup>2</sup> El rango de tensión de MPPT es ajustable a través de las operaciones de la pantalla LCD.

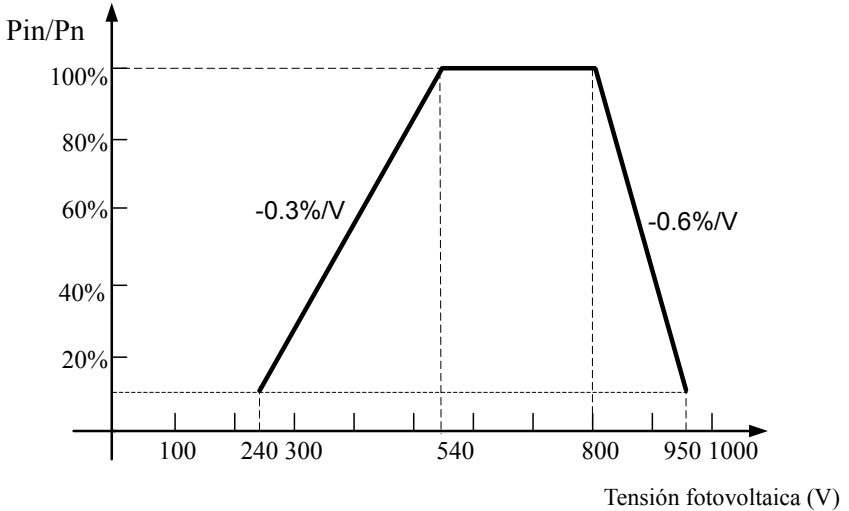
<sup>3</sup> El rango de tensión de salida puede diferir según el estándar de la red específica.

<sup>4</sup> El rango de frecuencia de salida puede diferir según el estándar de la red específica.

Tipo de desconexión de CA	Interruptor de CA de carga nominal
<b>Sistema</b>	
Topología	Sin transformador
Máxima eficiencia	98.4%
Eficiencia CEC	98.0%
Consumo en espera/nocturno	< 30 W / < 3 W
<b>Medioambiente</b>	
Grado de protección:	TIPO 4X
Ventilación	Ventiladores de velocidad variable
Rango de tensión operativa	-25 °C a +60 °C / -13 °F a +140 °F (reducción desde +45 °C / +113 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C / -40 °F a +158 °F
Humedad operativa	0-95%, sin condensar
Altitud operativa	4000 m / 13123.4 pies (reducción desde 2000 m / 6561.7 pies)
<b>Comunicación y pantalla</b>	
Pantalla	LCD + LED
Comunicación	Estándar: RS-485 (Modbus) Opcional: Tarjeta Ethernet TCP/IP
<b>Datos mecánicos</b>	
Dimensiones (An x Al x Pr)	600×1000×230 mm / 23.6×39.4×9.1 pulgadas
Peso	66 kg / 145 libras (sección principal e inversor)
Orientación	A 15 - 90 grados de la posición horizontal
<b>Seguridad</b>	
Protección de circuito de arco voltaico	Tipo 1
Seguridad y estándar EMC	UL1741:2010, CSA-C22.2 N.º 107.1-01, IEEE1547; FCC PARTE15
Estándar de red	IEEE1547: 2003, IEEE1547.1: 2006

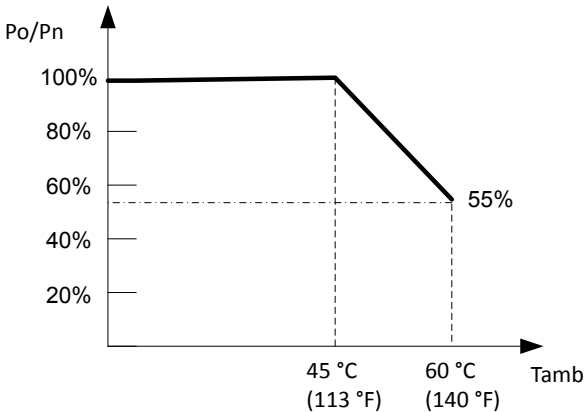
Nota 1: Cuando la tensión de entrada de CC es inferior a 540 V o superior a 800 V, el inversor comienza a reducir su potencia, como se muestra en la Figura 7.1:





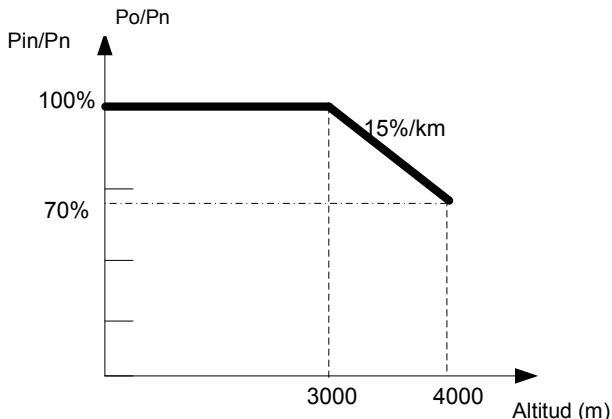
**Figura 7.1 - Curva de reducción de la tensión de entrada fotovoltaica del inversor PVI 36TL**

Nota 2: Cuando la temperatura ambiente es superior a 45 °C (113 °F), la potencia de salida comienza a reducirse, como se muestra en la Figura 7.2:



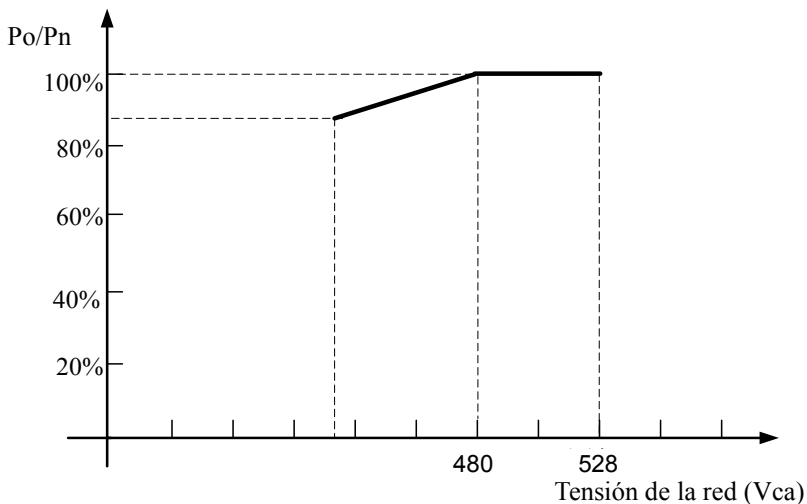
**Figura 7.2 - Curva de reducción de potencia del inversor PVI 36TL con alta temperatura**

Nota 3: Cuando la altitud es superior a 3000 m (9842 pies), la potencia del inversor comienza a reducirse, como se muestra en la Figura 7.3:



**Figura 7.3 - Curva de reducción de potencia del inversor PVI 36TL con gran altitud**

Nota 4: El inversor puede tener una salida de alimentación de CA con cargas completas de entre el 90%~110% de la tensión nominal de la red. Cuando la tensión de la red es inferior a 90%, la corriente de salida estará limitada dentro de los valores de la corriente máxima permitida.



**Figura 7.4 - Curva de reducción de la tensión de red del inversor PVI 36TL**

## 8.0: Opciones de accesorios

El inversor PVI 36TK cuenta con varias opciones que lo hacen compatible con una gran variedad de aplicaciones en la vida real.

### 8.1 Bypass de los fusibles

OPT-FUSEBYPASS-PVI-23-28 le permite a los clientes combinar las entradas de CC fuera del inversor e ingresar con solo una o dos entradas combinadas. Ajuste a 16 pulgadas-libra el hardware suministrado.

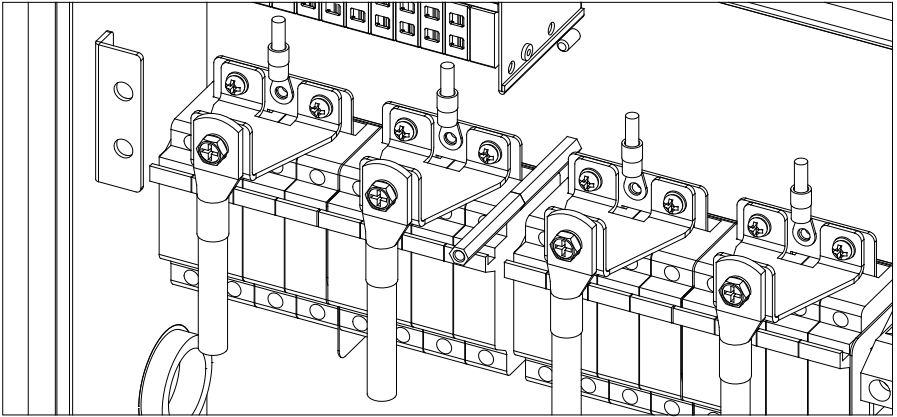


Figura 8.1 - Bypass de fusibles, dos entradas (dos MPPT independientes)

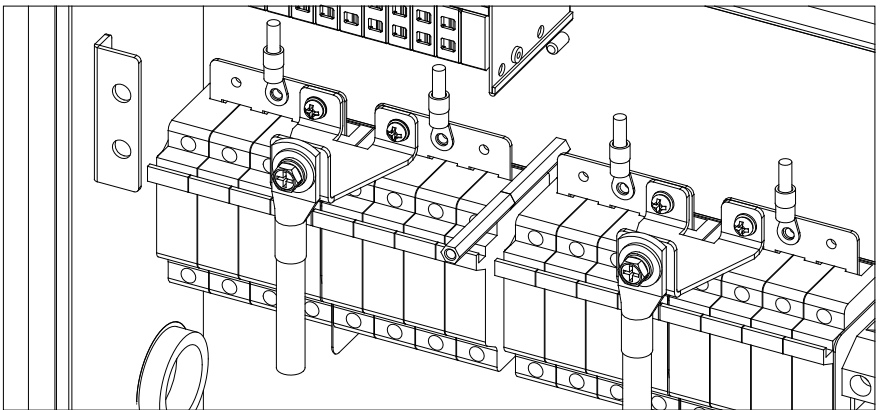


Figura 8.2 - Bypass de fusibles, entrada única (MPPT combinados)

## 8.2 Monitoreo SolrenView

OPT-SRV-LCD les permite a los clientes adquirir el único sistema de monitoreo que está diseñado para soportar al máximo al inversor PVI 36TL. SolrenView se puede colocar dentro del inversor, de manera que no se necesita ningún equipo externo. Los cables RS-485 y de CC pueden alimentarse directamente desde el inversor al sistema SolrenView.



Figura 8.3 - Monitoreo SolrenView instalado dentro de la caja de cableado

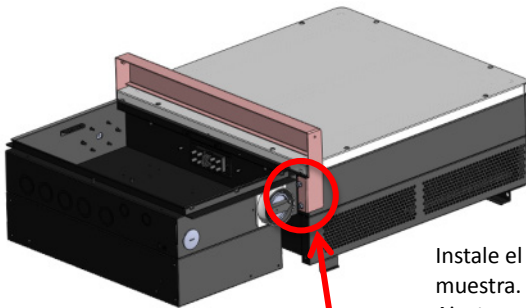
## 8.3 Cubierta para sombra

OPT-SHADECOVER-PVI-23-28 está específicamente diseñada para inversores montados a un ángulo de 15 grados de inclinación. Esta cubierta protege al inversor del clima, la luz solar directa y las altas temperaturas, a la vez que reduce la ganancia térmica del inversor y aumenta la producción de energía.

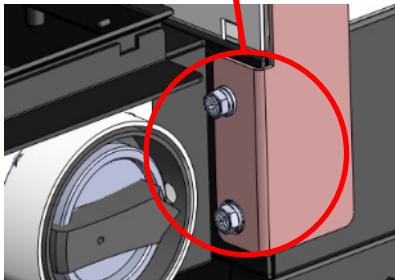
PVEL, ahora parte de BEW/DNV Kema, realizó pruebas de campo de los efectos de la temperatura de la cubierta de sombra del inversor a ciertas temperaturas. El análisis de datos normalizado mostró entre un 2 y un 15% de menos aumento de la temperatura en los casos de temperatura del inversor. El aumento de temperatura en el frente, atrás y la parte superior fue de un 6%, 4% y 15% más bajo con la cubierta para sombra (como se muestra en la tabla en la página siguiente).

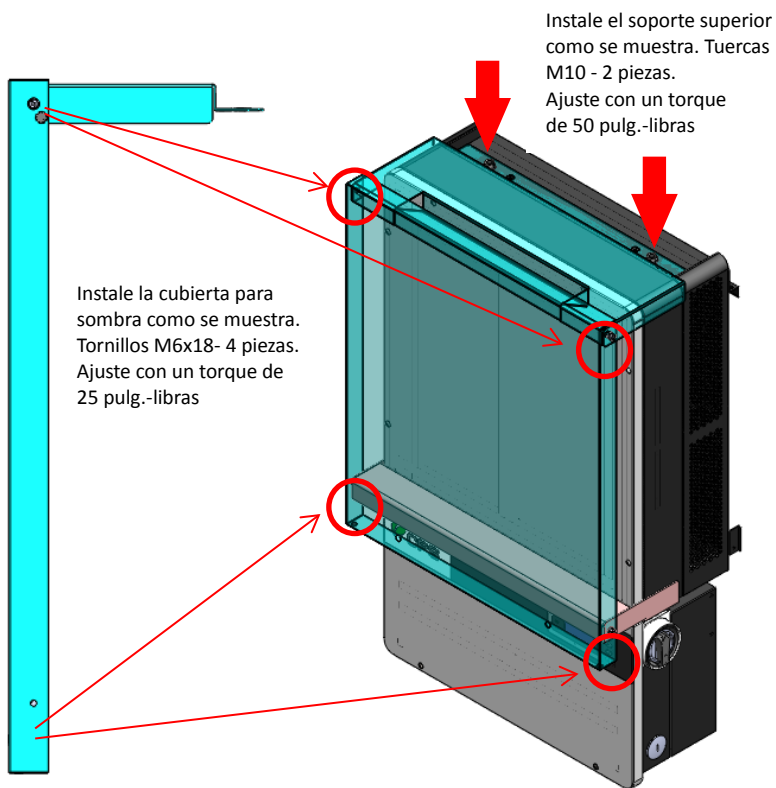
Ubicación de medición	Inversor 1					
	Parte superior	Este	Oeste	Frente	Atrás	Parte inferior
Sin placa de sombra [ $T_{\text{Caso}}/T_{\text{Ambiente}}$ ]	1.98	1.53	1.71	1.54	1.47	1.26
Con placa de sombra en el inversor1 [ $T_{\text{Caso}}/T_{\text{Ambiente}}$ ]	1.67	1.47	1.66	1.45	1.41	1.23
Diferencia porcentual (con placa de sombra/sin placa de sombra) (%)	-15.65	-3.36	-3.01	-6.26	-4.20	-2.34

Tabla 8.1 - Temperaturas de caso normalizadas (para medir las temperaturas ambiente) en distintas ubicaciones del inversor



Instale el soporte inferior como se muestra. Tornillos M6x18- 4 piezas.  
Ajuste con un torque de 25 pulg.-libras





**Figura 8.4 - Instalación de la cubierta para sombra**

#### 8.4 Cubiertas de desconexión de CA y CC

OPT-DISCOVER-PVI-23-28 es una cubierta resistente a las alteraciones para las desconexiones de CA y CC. Es para clientes que tienen inversores en lugares público para que no se los pueda desconectar mientras están en funcionamiento.



Figura 8.5 - Cubierta a prueba de alteraciones

## 9.0: Apéndices

### Apéndice A – Instrucción para la elección del inversor

Tabla A.1 - Accesorios opcionales

	Artículo	Número	Nota
Estándar	■ Inversor PVI 36TL	1	
Opciones	□ Tarjeta Ethernet	1	
	□ Terminales de entrada bypass x 2	1 o 2	

La siguiente figura muestra la caja de cableado equipada con los componentes opcionales:  
 TERMINAL DE ENTRADA BYPASS

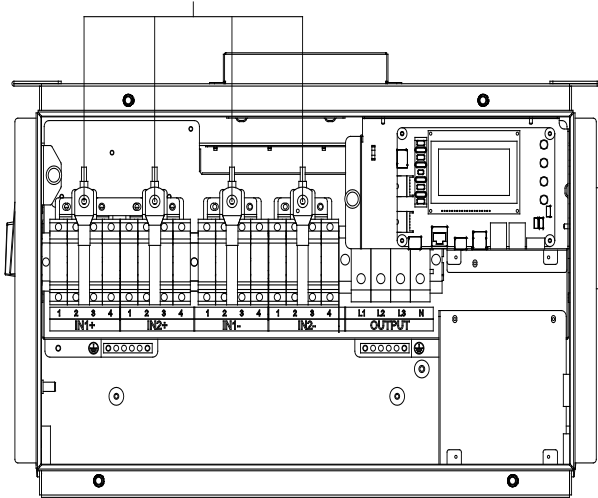
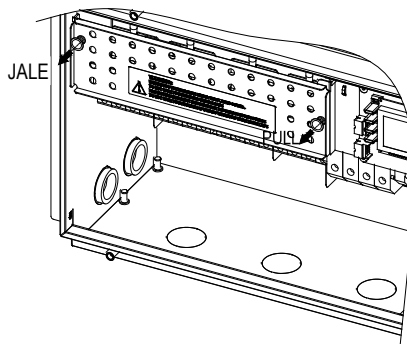
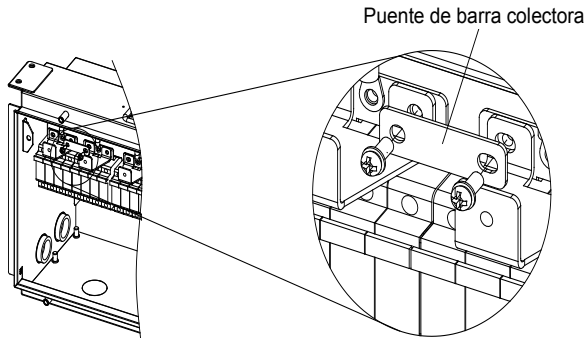


Figura A.1 - Estructura interna del inversor PVI 36TL con componentes opcionales



**Instrucción para el terminal de entrada bypass**

1. Retire la cubierta protectora (ver Figura A.2)
2. Use un destornillador Phillips n.º 2 para quitar el puente de la barra colectora, torque de 1.6 N.m. (14 pulgadas-libras) (ver Figura A.3)
3. Use un destornillador Phillips n.º 2 para instalar los terminales del puente de la barra colectora, 2 juegos o 1 juego, torque de 1.6 N.m. (14 pulgadas-libras) (ver Figura A.5)
4. Use una llave inglesa n.º 10 para fijar el cable de entrada CC en los terminales de entrada bypass, torque de 6.0 N.m. (50 pulgadas-libras) (ver Figura A.6)
5. Vuelva a colocar la cubierta protectora (ver Figura A.7)

**Figura A.2****Figura A.3**

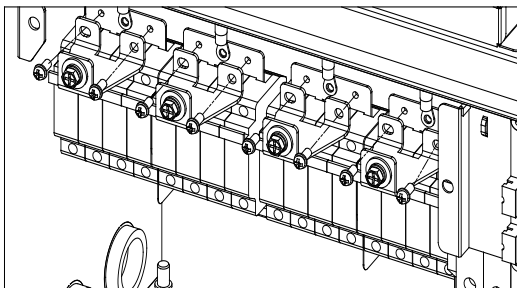


Figura A.4(a)

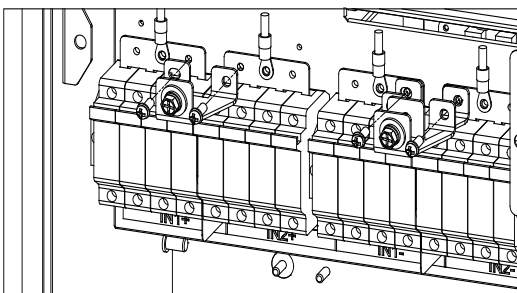


Figura A.4(b)

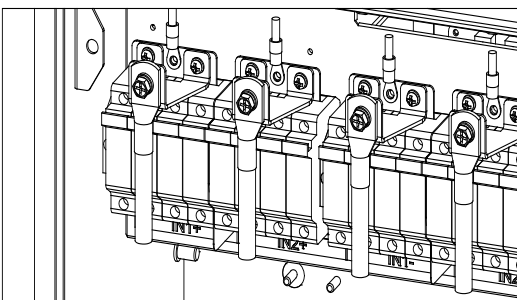


Figura A.5(a)

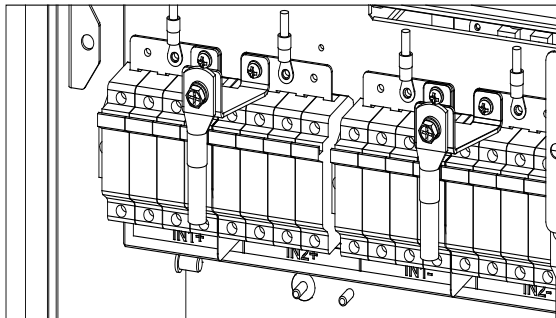


Figura A.5(b)

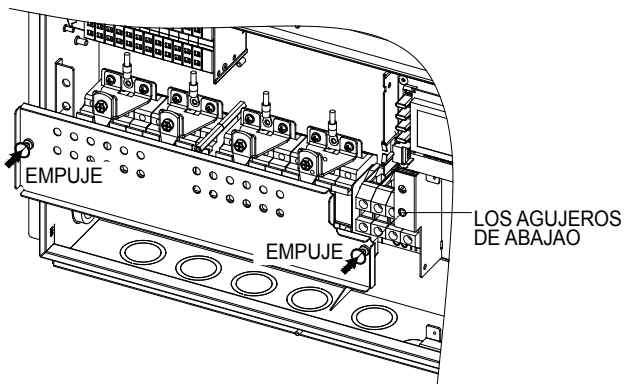


Figura A.6

## **Apéndice B – Hoja técnica del inversor PVI 36TL**

<http://solectria.com/support/documentation/inverter-datasheets/pvi-14tl-pvi-20tl-pvi-23tl-pvi-28tl-and-pvi-36tl-transformerless-3-ph-string-inverters/>

## **Apéndice C – Herramienta para ajustar el tamaño de los string**

<http://solectria.com/support/string-sizing-tool/>

## **Apéndice D – Información de contacto**

Solectria Renewables, LLC  
360 Merrimack Street  
Lawrence, Massachusetts 01843  
EE. UU.

Tel: 978.683.9700  
Fax: 978.683.9702  
Soporte de ventas: [inverters@solectria.com](mailto:inverters@solectria.com)  
Atención al cliente: [service@solectria.com](mailto:service@solectria.com)  
Sitio web: [www.solectria.com](http://www.solectria.com)

## **Apéndice E – Distribuidores autorizados**

Visite:  
<http://www.solectria.com/products/how-to-buy/>

## Apéndice F – UL 1741 / UL 1699B/ IEEE 1547 / CSA 22.2 n.º 107.1 Autorización a Mark



# Certificate of Compliance

**Certificate:** 2665124

**Master Contract:** 259363

**Project:** 70036193

**Date Issued:** June 12, 2015

**Issued to:** Solectria Renewables, LLC.  
360 Marrimack St Bldg 9,  
Lawrence,  
MA, 01843,  
USA

**Attention:** Mr. James Worden

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only*



*Kyle Song*  
**Issued by:** Kyle Song

### **PRODUCTS**

CLASS 5311 09 - POWER SUPPLIES - Distributed Generation Power Systems Equipment  
CLASS 5311 89 - POWER SUPPLIES - Distributed Generation - Power Systems Equipment  
- Certified to U.S. Standards

Transformerless Utility Interactive Inverter, Models PVI 23TL-480, PVI 28TL-480 and PVI 36TL-480, permanently connected.

### Note:

For details related to rating, size, configuration, etc., reference should be made to the CSA Certification Record, Certificate of Compliance Annex A, or the Descriptive Report.